



ISSN 1678-9644

Dezembro, 2006

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# **Documentos 194**

## **Resultados obtidos na Área Pólo de Feijão no período de 2004 a 2005**

**Editores:**

Tarcísio Cobucci

Flávio Jesus Wruck

Santo Antônio de Goiás, GO  
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Arroz e Feijão**

Rod. GO 462, Km 12  
Caixa Postal 179  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
Fone: (0xx62) 3533 2100  
Fax: (0xx62) 3533 2123  
sac@cnpaf.embrapa.br  
www.cnpaf.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Carlos Agustin Rava*  
Secretário-Executivo: *Luiz Roberto Rocha da Silva*

Supervisor editorial: *Marina A. Souza de Oliveira*  
Normalização bibliográfica: *Ana Lúcia D. de Faria*  
Editoração eletrônica: *Mariana de Sousa Bernardes*

**1ª edição**

1ª impressão (2006): 500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Arroz e Feijão

---

Resultados obtidos na área pólo de feijão no período de 2004 a 2005 / editores Tarcísio Cobucci, Flávio Jesus Wruck. – Santo Antônio de Goiás : Embrapa Arroz e Feijão, 2006.  
112 p. – (Documentos / Embrapa Arroz e Feijão, ISSN 1678-9644; 194)

1. Feijão - Pesquisa – Resultados. I. Cobucci, Tarcísio, ed. II. Wruck, Flávio Jesus, ed. III. Embrapa Arroz e Feijão. IV. Série.

---

CDD 635.652 (21. ed.)

© Embrapa 2006

# **Autores**

## **Corival Cândido da Silva**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
Rod. GO 462, Km 12  
75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO  
corival@cnpaf.embrapa.br

## **Flávio Jesus Wruck**

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
fjwruck@cnpaf.embrapa.br

## **Eliane Dias Quintela**

Engenheira Agrônoma, Ph.D. em Entomologia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
quintela@cnpaf.embrapa.br

## **Homero Aidar**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
homero@cnpaf.embrapa.br

## **João Kluthcousky**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Solos e  
Nutrição de Plantas,  
Embrapa Arroz e Feijão  
joaok@cnpaf.embrapa.br

**Maria José Del Peloso**

Engenheira Agrônoma, Doutora em  
Melhoramento de Plantas,  
mjpeloso@cnpaf.embrapa.br

**Massaru Yokoyama**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Entomologia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
massaru@cnpaf.embrapa.br

**Murillo Lobo Júnior**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitopatologia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
murillo@cnpaf.embrapa.br

**Tarcísio Cobucci**

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia,  
Embrapa Arroz e Feijão  
cobucci@cnpaf.embrapa.br

# Apresentação

O feijão participa da produção de grãos no Cerrado, sendo cultivado em três safras: das águas, da seca e de inverno com irrigação, com destaque para a última, mais tecnificada. Do cultivo em pequena escala (subsistência), em solos de melhor fertilidade com baixo uso de insumos, o feijão passou para grandes áreas de agricultores especializados, atingindo elevadas produtividades sob irrigação com melhores cultivares e uso de tecnologia. Assim, apesar da área plantada ter-se mantido constante nos últimos 20 anos, a produção regional evoluiu de 300 mil toneladas para 495 mil toneladas. Embora ligeiramente superiores à média brasileira, os índices de produtividade obtidos no Cerrado são ainda bem inferiores às produtividades alcançadas pelos produtores que utilizam adequadamente as tecnologias existentes. Comparados aos rendimentos obtidos pela pesquisa, observa-se que há possibilidade de incremento mais expressivo. Projetando um crescimento na produtividade, a partir dos dados provenientes dos produtores que utilizam os estoques de tecnologias já disponíveis, é possível atingir produtividades médias de  $3,2 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  em lavouras de sequeiro e  $4,5 \text{ t ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$  em lavouras irrigadas.

No contexto das grandes transformações socio-econômicas que afetam o Brasil e o mundo, provocadas pela globalização, preocupação com o meio ambiente, redução gradativa de recursos públicos e exigência da sociedade quanto aos resultados de pesquisa, a Embrapa Arroz e Feijão vem envidando esforços para viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do agronegócio brasileiro. Além de oferecer bons produtos e serviços, a empresa tem trabalhado em parceria com setores público e privado para implementar um eficiente sistema de pesquisa e transferência de tecnologias. Como estratégia de trabalho, a Embrapa Arroz e Feijão promove a aproximação entre os elos da cadeia produtiva do feijão, formalizando uma grande rede de disseminação de informações tecnológicas com a criação e fortalecimento de mecanismos de articulação interinstitucional. Neste sentido, foi criado em 2002 o GETEC FEIJÃO, grupo

técnico do feijão, coordenado pela Embrapa Arroz e Feijão com apoio de empresas privadas e formado por professores das Universidades, pesquisadores da Embrapa, técnicos das indústrias de defensivos agrícolas, máquinas e adubos, assessores autônomos, técnicos de vendas e produtores tecnificados.

Dando continuidade a obra anterior, esta aborda, de forma clara e objetiva, os trabalhos de pesquisa, validação e seus principais resultados, desenvolvidos nas áreas de fitopatologia, adubação, fitotecnia, mecanização, fisiologia e entomologia, preconizados pelo grupo GETEC FEIJÃO no ano agrícola 2004/05.

Beatriz da Silveira Pinheiro  
Chefe-Geral da Embrapa Arroz e Feijão

# Sumário

<b>Projeto de Transferência - Grupo Técnico de Feijão (GETEC)</b>	<b>9</b>
<b>Fitopatologia .....</b>	<b>11</b>
Controle de antracnose do feijoeiro comum mediante aplicação de fungicidas e uso de sementes certificadas .....	13
Controle da antracnose do feijoeiro comum mediante aplicação de fungicidas por pulverização foliar .....	19
Efeito fitotônico das aplicações do amistar e score na produtividade do feijoeiro, sob plantio direto irrigado .....	25
Resposta fitossanitária e fitotônica do feijoeiro comum a diferentes controles químicos com fungicidas .....	29
<b>Adubação .....</b>	<b>33</b>
Resposta do feijoeiro a antecipação da adubação nitrogenada .....	35
Efeito do tratamento de sementes, associado a diferentes programas de adubação foliar, na produtividade do feijoeiro sob plantio direto irrigado .....	39
Resposta do feijoeiro comum à aplicação de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônios .....	43
<b>Fitotecnia .....</b>	<b>49</b>
Efeito agrônomo e econômico da utilização de diferentes pacotes tecnológicos na cultura do feijoeiro .....	51
Sistema GETEC de produção do feijoeiro comum .....	57

<b>Plantas Daninhas .....</b>	<b>63</b>
Efeito fitotóxico dos herbicidas dual, pivot, vezir e zetapyr no feijoeiro comum .....	65
Estudo dos efeitos residual e fitotóxico de herbicidas pré-emergentes no feijoeiro comum .....	71
Efeito da aplicação de herbicidas na dessecação do feijoeiro comum para colheita .....	77
Seletividade do feijoeiro comum ao herbicida targa .....	83
<b>Fisiologia .....</b>	<b>87</b>
Resposta do feijoeiro comum à aplicação de regulador de crescimento vegetal .	89
Efeito da aplicação de ener vig® na produtividade do feijoeiro comum.....	95
<b>Entomologia .....</b>	<b>101</b>
Efeito do tratamento de sementes com cruiser na produtividade do feijoeiro, sob plantio direto .....	103
Efeito do tratamento de sementes com orthene na produtividade do feijoeiro, sob plantio direto .....	109



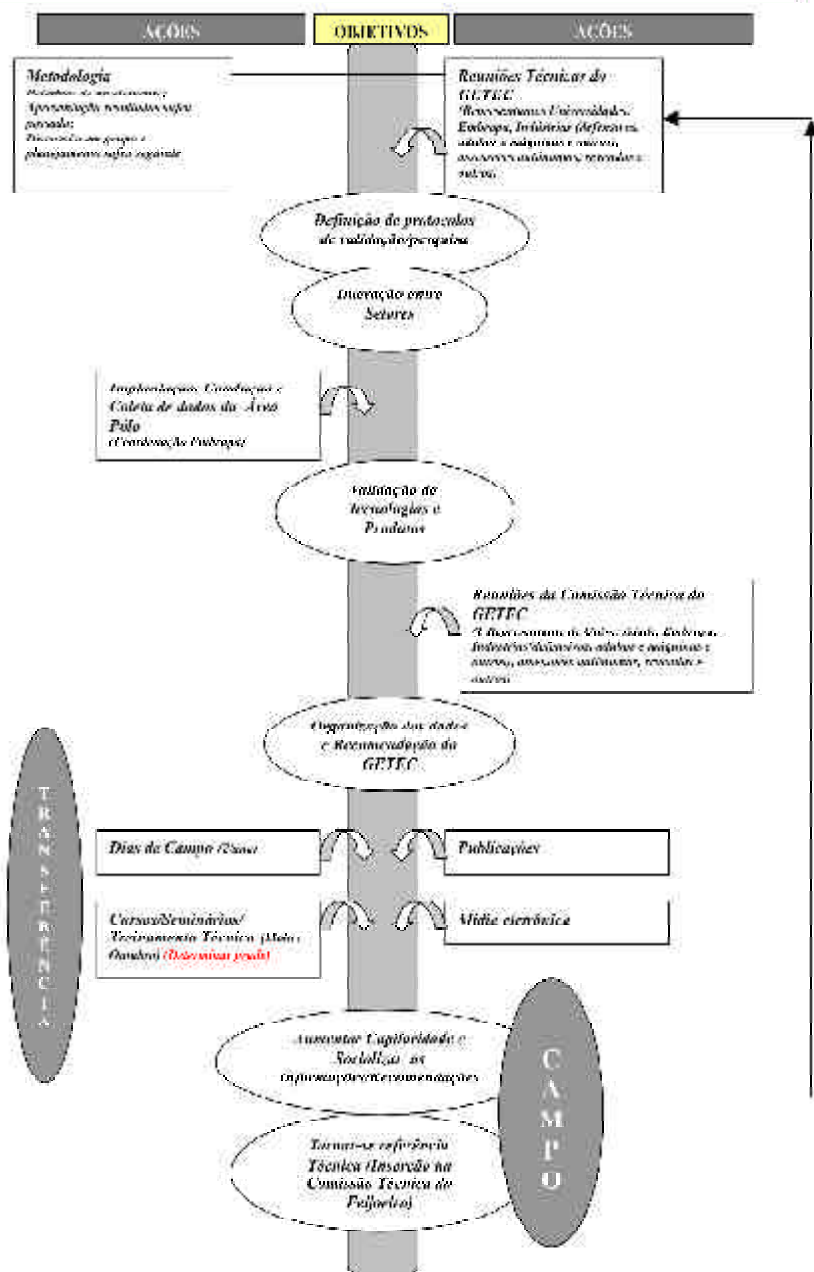
# **Projeto de Transferência**

## **Grupo Técnico de Feijão - GETEC**

### **Objetivos**

1. Montagem de pólos de transferência e desenvolvimento de tecnologias em parceria com os setores público e privado;
2. Implementação de um sistema de distribuição e promoção dos resultados de pesquisa;
3. Validação com os clientes intermediários e finais dos produtos e serviços a serem disponibilizados pela Embrapa e seus parceiros;
4. Avaliação do desempenho dos produtos e serviços nas condições específicas de uso dos clientes e obtenção de informações que possibilitem um ajuste final antes da efetiva transferência ao mercado.

# POTENCIALIZAÇÃO DE MECANISMOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA O FELDIOIRO



# Fitopatologia

---

**CONTROLE DE ANTRACNOSE DO FEIJOEIRO COMUM MEDIANTE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS E USO DE SEMENTES CERTIFICADAS**

**CONTROLE DE ANTRACNOSE DO FEIJOEIRO COMUM MEDIANTE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS POR PULVERIZAÇÃO FOLIAR**

**EFEITO FITOTÔNICO DAS APLICAÇÕES DO AMISTAR E SCORE NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO, SOB PLANTIO DIRETO IRRIGADO**

**RESPOSTA FITOSSANITÁRIA E FITOTÔNICA DO FEIJOEIRO COMUM A DIFERENTES CONTROLES QUÍMICOS COM FUNGICIDAS**

## **RESUMO:**

- *O uso de sementes certificadas diminuiu o número de aplicações de fungicidas para o controle da antracnose e, com isto, a análise econômica mostrou que, mesmo com um custo maior para adquirir semente de melhor qualidade, a economia na aplicação de fungicida compensa o custo inicial.*
- *Os fungicidas clorotalonil, Kresox + epoxiconazole e kresox + tebuconazole apresentaram excelente controle de antracnose e de mancha-angular no feijoeiro, sendo, portanto, uma alternativa para substituição do padrão (mertin). Novos estudos deverão ser realizados para confirmação dos resultados obtidos.*
- *Resultados fitotônicos promissores para o AMISTAR e contraditórios para o SCORE sugere que novos estudos sejam realizados, incluindo novas cultivares e novos ambientes, bem como a análise da relação benefício/custo, para validação desta tecnologia.*
- *Resultados fitotônicos promissores para o NATIVO, especialmente na dose de 0,60 l p.c. ha<sup>-1</sup> sugere que novos estudos sejam realizados, incluindo novas cultivares, novos ambientes e com ocorrência significativa de doenças, para validação desta tecnologia tanto no que se refere ao controle químico das doenças fúngicas quanto ao efeito fitotônico, que deverá ser melhor estudado.*



# Controle da Antracnose do Feijoeiro Comum Mediante Aplicação de Fungicidas e Uso de Sementes Certificadas

---

*Tarcísio Cobucci*  
*Murillo Lobo Júnior*

## Objetivo

Determinar o benefício/custo do uso de sementes certificadas contra o uso de grão do produtor em relação ao controle de antracnose do feijoeiro comum no campo, sob condições de infestação natural da doença.

## Material e Métodos

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* outubro/2005, cultivo de verão (1ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de Semente:* 0,50 m; 16 sementes m<sup>-1</sup>; 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Adubação de Plantio:* 400 kg ha<sup>-1</sup> na fórmula 5:30:15 no sulco de plantio.

*Tratamentos:* os tratamentos utilizados, com suas respectivas doses de ingrediente ativo (i.a. g ha<sup>-1</sup>) e de produto comercial (p.c. g ha<sup>-1</sup>), bem como a descrição comercial dos produtos, encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Tratamentos, modalidades de aplicação, dosagem i.a. em g/ha, p.c. L/ha, descrição comercial dos produtos utilizados no experimento com a cultura do feijão.

Santo Antônio de Goiás, GO, 2006.

TRATAMENTO	DOSE i.a. g ha <sup>-1</sup>	DOSE p.c. g ha <sup>-1</sup>	Qualidade da Semente	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	Marca
1.piraclostrobin	75	300	Grão	R5	Comet
2.piraclostrobin	75	300	Grão	V4, R5 e R7	Comet
3.clorotalonil	1250	2500	Grão	R5	Funginil
4.clorotalonil	1250	2500	Grão	V4, R5 e R7	Funginil
5.THE	200	500	Grão	R5	Mertin
6.THE	200	500	Grão	V4, R5 e R7	Mertin
7.Testemunha (s/ fungicida)	-	-	Grão	-	-
8.piraclostrobin	75	300	Semente certificada	R5	Comet
9.piraclostrobin	75	300	Semente certificada	V4, R5 e R7	Comet
10.clorotalonil	1250	2500	Semente certificada	R5	Funginil
11.clorotalonil	1250	2500	Semente certificada	V4, R5 e R7	Funginil
12.THE	200	500	Semente certificada	R5	Mertin
13.THE	200	500	Semente certificada	V4, R5 e R7	Mertin
14.Testemunha (s/ fungicida)	-	-	Semente certificada	-	-

*Delineamento Experimental Empregado:* blocos ao acaso, com 14 tratamentos e quatro repetições, sendo que a unidade experimental era de 16 m<sup>2</sup> (2x8 metros).

*Avaliações:* da severidade da antracnose nas folhas foram realizadas nos estádios R8 e R9, aos 70 e 87 DAE, utilizando uma escala descritiva de nove graus e contando o número de folhas afetadas; da severidade da antracnose nas vagens foram realizadas na colheita contando o número de lesões (cancro) por vagem, e; da produtividade, corrigida umidade para 13%.

## Resultados e Discussões

Verifica-se, na Tabela 2, na comparação entre a semente certificada e grão do produtor (sem fungicida, tratamentos 7 e 14), que a porcentagem de folhas atacadas e o grau de severidade da doença tanto aos 70 e 87 DAE são menores quando se utilizou a semente certificada. O mesmo aconteceu nos tratamentos onde foram aplicados os tratamentos fungicidas, mostrando a importância da qualidade de sementes. No estudo dos fungicidas, observou-se que os melhores resultados foram obtidos com os fungicidas Comet e Mertin. Nos tratamentos

onde se utilizou o grão do produtor, o melhor controle da doença aconteceu com três aplicações dos fungicidas (V4, R5 e R7), já na semente certificada bons controles foram obtidos somente com uma aplicação dos fungicidas no estádio R5. Este resultado é devido a uma menor incidência da doença na semente certificada. A produtividade do feijoeiro respondeu ao controle da doença, e foram maiores à medida que se efetuaram as três aplicações de fungicidas, naqueles tratamentos onde se utilizaram o grão do produtor. Para os tratamentos onde se utilizou semente certificada, boas produtividades já foram conseguidas com uma única aplicação de fungicida no estádio R5. Devido a isto, a análise econômica (Tabela 3), mostrou que os tratamentos que resultaram em maiores ganhos foram em ordem decrescente: 1º Mertin em R5 com uso de semente certificada (R\$ 744,05); 2º Comet em R5 com semente certificada (R\$ 712,90); 3º Sem fungicida com semente certificada (R\$ 708,65); 4º Mertin em V4, R5 e R7 com grão do produtor (R\$ 690,00) e 5º Comet em V4, R5 e R7 com grão do produtor (R\$ 687,20).

**Tabela 2.** Médias das % de folhas afetadas, grau de severidade da doença de Antracnose e produtividade do feijoeiro. Santo Antônio de Goiás, GO, 2006.

TRATAMENTO	Época da Aplicação	DOSE i.a. g ha <sup>-1</sup>	DOSE p.c. l ha <sup>-1</sup>	Avaliação aos 70 DAE % Folhas afetadas	Grav. Sev. Doença <sup>1</sup>	Avaliação aos 87 DAE % Folhas afetadas	Grav. Sev. Doença <sup>1</sup>	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
Grão do produtor								
1. piraclostrobin	R5	75	300	40	1,48	63	2,12	1851,8 abA
2. piraclostrobin	V4, R5 e R7	75	300	30	1,42	33	1,62	2221,2 aA
3. clorotalonil	R5	1250	2500	51	1,65	82	2,55	1391,1 bB
4. clorotalonil	V4, R5 e R7	1250	2500	36	1,42	53	2,22	2161,9 aA
5. THE	R5	200	500	45	1,47	67	2,02	1816,8 abA
6. THE	V4, R5 e R7	200	500	20	1,26	52	1,85	2203,3 aA
7. Test. Grão	-	-	-	63	2,11	83	2,32	1323,9 bB
Semente Certificada								
8. piraclostrobin	R5	75	300	32	1,34	33	1,64	2238,9 aA
9. piraclostrobin	V4, R5 e R7	75	300	12	0,87	21	1,01	2266,6 aA
10. clorotalonil	R5	1250	2500	40	1,35	45	1,43	2176,7 aA
11. clorotalonil	V4, R5 e R7	1250	2500	30	1,21	35	1,21	2221,3 aA
12. THE	R5	200	500	25	1,29	32	1,67	2263,0 aA
13. THE	V4, R5 e R7	200	500	10	0,96	28	1,37	2233,9 aA
14. Test. Semente	-	-	-	42	1,61	45	1,68	2176,6 aA
C.V. (%)	-	-	-					8,76

Letras minúsculas comparam os tratamento funcigidas dentro de grão do produtor ou semente certificada. Letras maiúsculas comparam grão do produtor e semente certificada dentro de cada tratamento funcigida. Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

<sup>1</sup>Escala 1-9.



**Tabela 3.** Análise Econômica. Santo Antônio de Goiás, GO, 2006.

TRATAMENTO	Época da Aplicação	DOSE i.a. g ha <sup>-1</sup>	DOSE p.c. l ha <sup>-1</sup>	Custo Semente (R\$)/ha <sup>1</sup>	Custo Produto + Aplicação (R\$)/ha <sup>2</sup>	Custo total (R\$)/ha <sup>3</sup>	Receita (R\$)/ha <sup>4</sup>	Ganho (R\$)/ha <sup>5</sup>
Grão do produtor								
1. piraclostrobin	R5	75	300	60,00	58,00	1418,00	1851,87	433,87
2. piraclostrobin	V4, R5 e R7	75	300	60,00	174,00	1534,00	2221,20	687,20
3. clorotalonil	R5	1250	2500	60,00	94,00	1454,00	1391,17	-62,82
4. clorotalonil	V4, R5 e R7	1250	2500	60,00	282,00	1642,00	2161,93	519,93
5. THE	R5	200	500	60,00	51,00	1411,00	1816,80	405,80
6. THE	V4, R5 e R7	200	500	60,00	153,00	1513,00	2203,33	690,33
7. Test. Grão	-	-	-	60,00	0,00	1360,00	1323,94	-36,05
Semente Certificada								
8. piraclostrobin	R5	75	300	168,00	58,00	1526,00	2238,90	712,90
9. piraclostrobin	V4, R5 e R7	75	300	168,00	174,00	1642,00	2266,62	624,62
10. clorotalonil	R5	1250	2500	168,00	94,00	1562,00	2176,78	614,78
11. clorotalonil	V4, R5 e R7	1250	2500	168,00	282,00	1750,00	2221,37	471,37
12. THE	R5	200	500	168,00	51,00	1519,00	2263,05	744,05
13. THE	V4, R5 e R7	200	500	168,00	153,00	1621,00	2233,90	612,93
14. Test. Semente	-	-	-	168,00	0,00	1468,00	2176,65	708,65
C.V. (%)	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup>Semente certificada R\$ 2,80/kg e grão do produtor R\$ 1,00/kg<sup>2</sup>Comet (piraclostrobin) R\$ 160,00/L, Mertin (THE) R\$ 82,14/L, Funginil (clorotalonil) R\$ 33,6/L, aplicação R\$ 10,00.<sup>3</sup>Soma do custo de semente, custo produto + aplicação e custo de R\$ 1300,00 referente implantação e condução da área.<sup>4</sup>Feijão R\$ 60,00/sc<sup>5</sup>Receita - custo total

## Conclusão

Com os resultados obtidos no presente trabalho pode-se concluir que o uso de sementes certificadas diminuiu o número de aplicações de fungicidas para o controle da antracnose e, com isto, a análise econômica mostrou que, mesmo com um custo maior para adquirir semente de melhor qualidade, a economia na aplicação de fungicida compensa o custo inicial.

# Controle da Antracnose do Feijoeiro Comum Mediante Aplicação de Fungicidas por Pulverização Foliar

---

*Tarcísio Cobucci*  
*Murillo Lobo Júnior*

## Objetivo

Determinar o efeito de alguns fungicidas da MILENIA no controle da antracnose do feijoeiro comum no campo, sob condições de infecção natural da doença.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* outubro/2005, cultivo de verão (1ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de Semeio:* 0,50 m; 16 sementes m<sup>-1</sup>; 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto após a cultura do milho.

*Adução de plantio:* 400 kg ha<sup>-1</sup> na fórmula 5:30:15 no sulco de plantio.

*Tratamentos:* tratamentos utilizados, com suas respectivas doses de ingrediente ativo em gramas por hectare (i.a. g ha<sup>-1</sup>) e de produto comercial em gramas por hectare (p.c. g ha<sup>-1</sup>), bem como a descrição comercial dos produtos, encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Tratamentos, modalidades de aplicação, dosagem i.a. em g/ha, p.c. L/ha, descrição comercial dos produtos utilizados no experimento com a cultura do feijão. 2006.

TRATAMENTO	DOSE i.a. g ha <sup>-1</sup>	DOSE p.c. g ha <sup>-1</sup>	ÉPOCA DE APLICAÇÃO	MARCA COMERCIAL
1. Testemunha	-	-	-	-
2. carbendazin	250	500	V4, R1, R5	Bendazol
3. clorotalonil	1000	2000	V4, R1, R5	Funginil
4. clorotalonil	1250	2500	V4, R1, R5	Funginil
5. carbendazin	150	300	V4, R1, R5	Bendazol + Funginil
+ clorotalonil	+ 1000	+ 2000		
6. carbendazin	250	500	V4, R1, R5	Bendazol + Funginil
+ clorotalonil	+ 1000	+ 2000		
7. azoxistrobin	60	120	V4, R1, R5	Amistar
8. piraclostrobin	75	300	V4, R1, R5	Comet
9. piraclostrobin	30 + 80	600	V4, R1, R5	Opera
+ epoxiconazole				
10. kresox	100 + 80	800	V4, R1, R5	MCW 408
+ tebuconazole				
11. Kresox	100	800	V4, R1, R5	MCW 411
+ epoxiconazole	+ 100			
12. THE	200	500	V4, R1, R5	Mertin

*Delineamento experimental empregado:* blocos ao acaso, com 12 tratamentos e quatro repetições, sendo que a unidade experimental era de 16 m<sup>2</sup> (2x8 metros).

*Avaliações:* da severidade de doença nas folhas foram realizadas nos estádios R8 e R9, aos 70 e 87 DAE, utilizando uma escala descritiva de nove graus e contando o número de folhas afetadas; da severidade de doença nas vagens foram realizadas na colheita contando o número de lesões (cancro) por vagem, e; da produtividade, corrigida umidade para 13%.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* outubro/2005, cultivo de verão (1ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,50 m; 16 sementes m<sup>-1</sup>; 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Adubação de plantio:* 400 kg ha<sup>-1</sup> na fórmula 5:30:15 no sulco de plantio.

*Tratamentos:* tratamentos utilizados, com suas respectivas doses de ingrediente ativo em gramas por hectare (i.a. g ha<sup>-1</sup>) e de produto comercial em gramas por hectare (p.c. g ha<sup>-1</sup>), bem como a descrição comercial dos produtos, encontram-se na Tabela 1.

*Delineamento experimental empregado:* blocos ao acaso, com 12 tratamentos e quatro repetições, sendo que a unidade experimental era de 16 m<sup>2</sup> (2x8 metros).

*Avaliações:* da severidade da antracnose nas folhas foram realizadas nos estádios R8 e R9, aos 70 e 87 DAE, utilizando uma escala descritiva de nove graus contando o número de folhas afetadas; da severidade da antracnose nas vagens foram realizadas na colheita contando o número de lesões (cancro) por vagem e; da produtividade, corrigida umidade para 13%.

## Resultados e Discussões

Verifica-se, na Tabela 2, que no ensaio de Unaí, MG, os fungicidas piraclostrobin, piraclostrobin + epoxiconazole e Kresox + epoxiconazole apresentaram os melhores controles da antracnose sendo significativamente maior em relação à testemunha e semelhante ao padrão (THE- Mertin). O fungicida cabendazin na dose estudada não apresentou controle da doença o que acarretou em uma produtividade estatisticamente semelhante à testemunha. O fungicida clorotalonil apresentou um controle intermediário da antracnose, suficiente para atingir a produtividade do padrão. O mesmo resultado foi obtido com os fungicidas carbendazin + clorotalonil, azoxistrobin e kresox + tebuconazole. Para o controle de mancha angular, no ensaio de Unaí, verifica-se, na Tabela 3, que os melhores controles da doença foram alcançados com os fungicidas clorotalonil, piraclostrobin + epoxiconazole, Kresox + epoxiconazole e kresox + tebuconazole, semelhantes ao padrão (THE- mertin). Na Tabela 4, no ensaio de Santo Antônio de Goiás, GO, kresox + tebuconazole, Kresox + epoxiconazole e clorotalonil apresentaram excelente controle da antracnose semelhante ao padrão.

**Tabela 2.** Médias das % de folhas afetadas, grau de severidade da doença de Antracnose e produtividade do feijoeiro. Unai, 2006.

TRATAMENTO	DASE folha/m²	DOE pct. afetada	70 DAF		80 DAF		Prod. média (kg/ha)
			% Folha afetada	Gr. Severidade	% Folha afetada	Gr. Severidade	
Controle	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	2,000
1. Antracnose	200	200	20,00	2,00	20,00	2,00	1,800
2. Antracnose	400	400	40,00	4,00	40,00	4,00	1,600
3. Antracnose	600	600	60,00	6,00	60,00	6,00	1,400
4. Antracnose	800	800	80,00	8,00	80,00	8,00	1,200
5. Antracnose	1000	1000	100,00	10,00	100,00	10,00	1,000
6. Antracnose	1200	1200	120,00	12,00	120,00	12,00	0,800
7. Antracnose	1400	1400	140,00	14,00	140,00	14,00	0,600
8. Antracnose	1600	1600	160,00	16,00	160,00	16,00	0,400
9. Antracnose	1800	1800	180,00	18,00	180,00	18,00	0,200
10. Antracnose	2000	2000	200,00	20,00	200,00	20,00	0,000
11. Antracnose	2200	2200	220,00	22,00	220,00	22,00	0,000
12. Antracnose	2400	2400	240,00	24,00	240,00	24,00	0,000
13. Antracnose	2600	2600	260,00	26,00	260,00	26,00	0,000
14. Antracnose	2800	2800	280,00	28,00	280,00	28,00	0,000
15. Antracnose	3000	3000	300,00	30,00	300,00	30,00	0,000
16. Antracnose	3200	3200	320,00	32,00	320,00	32,00	0,000
17. Antracnose	3400	3400	340,00	34,00	340,00	34,00	0,000
18. Antracnose	3600	3600	360,00	36,00	360,00	36,00	0,000
19. Antracnose	3800	3800	380,00	38,00	380,00	38,00	0,000
20. Antracnose	4000	4000	400,00	40,00	400,00	40,00	0,000
21. Antracnose	4200	4200	420,00	42,00	420,00	42,00	0,000
22. Antracnose	4400	4400	440,00	44,00	440,00	44,00	0,000
23. Antracnose	4600	4600	460,00	46,00	460,00	46,00	0,000
24. Antracnose	4800	4800	480,00	48,00	480,00	48,00	0,000
25. Antracnose	5000	5000	500,00	50,00	500,00	50,00	0,000
26. Antracnose	5200	5200	520,00	52,00	520,00	52,00	0,000
27. Antracnose	5400	5400	540,00	54,00	540,00	54,00	0,000
28. Antracnose	5600	5600	560,00	56,00	560,00	56,00	0,000
29. Antracnose	5800	5800	580,00	58,00	580,00	58,00	0,000
30. Antracnose	6000	6000	600,00	60,00	600,00	60,00	0,000
31. Antracnose	6200	6200	620,00	62,00	620,00	62,00	0,000
32. Antracnose	6400	6400	640,00	64,00	640,00	64,00	0,000
33. Antracnose	6600	6600	660,00	66,00	660,00	66,00	0,000
34. Antracnose	6800	6800	680,00	68,00	680,00	68,00	0,000
35. Antracnose	7000	7000	700,00	70,00	700,00	70,00	0,000
36. Antracnose	7200	7200	720,00	72,00	720,00	72,00	0,000
37. Antracnose	7400	7400	740,00	74,00	740,00	74,00	0,000
38. Antracnose	7600	7600	760,00	76,00	760,00	76,00	0,000
39. Antracnose	7800	7800	780,00	78,00	780,00	78,00	0,000
40. Antracnose	8000	8000	800,00	80,00	800,00	80,00	0,000
41. Antracnose	8200	8200	820,00	82,00	820,00	82,00	0,000
42. Antracnose	8400	8400	840,00	84,00	840,00	84,00	0,000
43. Antracnose	8600	8600	860,00	86,00	860,00	86,00	0,000
44. Antracnose	8800	8800	880,00	88,00	880,00	88,00	0,000
45. Antracnose	9000	9000	900,00	90,00	900,00	90,00	0,000
46. Antracnose	9200	9200	920,00	92,00	920,00	92,00	0,000
47. Antracnose	9400	9400	940,00	94,00	940,00	94,00	0,000
48. Antracnose	9600	9600	960,00	96,00	960,00	96,00	0,000
49. Antracnose	9800	9800	980,00	98,00	980,00	98,00	0,000
50. Antracnose	10000	10000	1000,00	100,00	1000,00	100,00	0,000

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.  
¹Escala 1-9.

**Tabela 3.** Médias das % de infecção de Mancha-angular. Unaí, 2006.

TRATAMENTO	DOSE i.a.g ha <sup>-1</sup>	DOSE p.c. ml ha <sup>-1</sup>	% Infecção Mancha-angular	
			70 DAE	87 DAE
1. Testemunha	-	-	47,6 a	55,8 a
2. carbendazin	250	500	35,5	39,2 ab
3. clorotalonil	1000	2000	23,4 b	39,7 ab
4. clorotalonil	1250	2500	14,6 b	32,3 b
5. carbendazin + clorotalonil	150 + 1000	300 + 2000	20,5 b	35,5 ab
6. carbendazin + clorotalonil	250 + 1000	500 + 2000	36,8 ab	44,8 ab
7. azoxistrobin	60	120	27,7 ab	43,0 ab
8. piraclostrobin	75	300	35,2 ab	45,2 ab
9. piraclostrobin + epoxiconazole	30 + 80	600	20,0 b	37,6 ab
10. kresox + tebuconazole	100 + 80	800	23,2 b	33,4 ab
11. Kresox + epoxiconazole	100 + 100	800	25,1 ab	31,2 b
12. THE	200	500	14,3 b	30,4 b
C.V. (%)	-	-	34,36	22,65

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

**Tabela 4.** Médias das % de folhas afetadas, grau de severidade da doença nas folhas e número de lesões (cancro) vagem<sup>-1</sup> de Antracnose e produtividade. Santo Antônio de Goiás, GO, 2006.

TRATAMENTO	DOSE i.a.g ha <sup>-1</sup>	DOSE p.c. ml ha <sup>-1</sup>	Folha 70 DAE % Folhas afetadas	Grau Sev. Doença <sup>1</sup>	Vagem Número de lesões vagem <sup>-1</sup> %	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )
1. Testemunha	-	-	51,0	3,09	6,28 ab	100,0
2. carbendazin	250	500	41,3	2,14	8,83 a	140,7
3. clorotalonil	1000	2000	32,2	1,61	3,05 b	48,6
4. clorotalonil	1250	2500	28,1	1,23	2,25 b	35,8
5. carbendazin	150	300	30,8	1,56	2,97 b	47,2
+ clorotalonil	+ 1000	+ 2000				
6. carbendazin	250	500	31,6	1,35	2,90 b	46,2
+ clorotalonil	+ 1000	+ 2000				
7. azoxistrobin	60	120	35,1	1,62	5,40 ab	86,0
8. piraclostrobin	75	300	24,3	1,22	4,23 ab	67,4
9. piraclostrobin	30 + 80	600	25,6	1,31	4,25 ab	67,7
+ epoxiconazole						
10. kresox	100 + 80	800	25,8	1,23	2,32 b	36,9
+ tebuconazole						
11. Kresox	100 + 100	800	21,5	1,21	1,85 b	29,5
+ epoxiconazole						
12. THE	200	500	18,4	1,23	2,08 b	33,1
C.V.	-	-	-	-	40,40	9,3

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

<sup>1</sup>Escala 1-9.

Conclusão

Com os resultados obtidos no presente trabalho pode-se concluir que os fungicidas clorotalonil, Kresox + epoxiconazole e kresox + tebuconazole apresentaram excelente controle de antracnose e de mancha-angular no feijoeiro, sendo, portanto, uma alternativa para substituição do padrão (mertin). Novos estudos deverão ser realizados para confirmação dos resultados obtidos.



# Efeito Fitotônico das Aplicações do Amistar e Score na Produtividade do Feijoeiro, sob Plantio Direto Irrigado

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

*Murillo Lobo Júnior*

## Objetivo

Avaliar o efeito fitotônico da aplicação do AMISTAR (AZOXYSTROBIN), associado ou não ao SCORE (DIFENOCONAZOLE), em diferentes épocas, na produtividade do feijoeiro, sob sistema de plantio direto irrigado.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época do semeio:* julho/2004, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado, após a cultura do milho.

*Tratamentos:* aplicação do produto AMISTAR (fungicida sistêmico do grupo químico das estrobilurinas), na dose de 100 g ha<sup>-1</sup>, associado ou não ao SCORE (fungicida sistêmico do grupo químico dos triazóis), na dose de 400 ml ha<sup>-1</sup>, aplicados seqüencialmente em diferentes fases (início do florescimento; “canive-

te" e enchimento de grãos) do desenvolvimento da cultura.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época do semeio:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após o consórcio milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* aplicação do produto AMISTAR (fungicida sistêmico do grupo químico das estrobilurinas), na dose de 100 g ha<sup>-1</sup>, associado ou não ao SCORE (fungicida sistêmico do grupo químico dos triazóis), na dose de 400 ml ha<sup>-1</sup>, aplicados sequencialmente em diferentes fases (início do florescimento; "canivete" e enchimento de grãos) do desenvolvimento da cultura.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Resultados e Discussões

Os resultados (Tabela 1) mostraram que, no ano de 2004, o tratamento 3 (AM AM) apresentou efeito fitotônico significativo na produtividade de grãos do feijoeiro, cultivar Pérola, representando um incremento de 21% quando comparada à testemunha. Os dados também evidenciaram o efeito redutor de produtividade do SCORE, quando associado ao AMISTAR nos tratamentos 5 e 6, representando decréscimo significativo na produtividade quando comparado ao tratamento 3 (AM AM). Já para o ano de 2005, o tratamento 3 (AM AM) continuou apresentando efeito fitotônico significativo na produtividade com incremento de 12%, quando comparada à testemunha. Todavia, este tratamento não diferiu estatisticamente dos demais, revelando que o SCORE quando associado ao AMISTAR, diferentemente do ano anterior, não provocou efeito redutor na produtividade. Quanto ao número e as épocas de aplicação, os resultados destes dois anos indicam que duas aplicações, a primeira realizada no início do florescimento e a segunda na fase do "canivete", seriam suficientes para obter o efeito fitotônico desejado.

Cabe, ainda, ressaltar que o objetivo do ensaio não era avaliar o efeito fungicida dos produtos, fato que também não houve nestes dois anos, uma vez que as áreas experimentais encontravam-se com baixa densidade inicial de inóculo.

**Tabela 1.** Produtividades<sup>1</sup> absoluta e relativa do feijoeiro em função aplicação do AMISTAR, associado ou não ao SCORE, em diferentes épocas. Unai, MG, 2004 e Cristalina, GO, 2005.

Tratamento				Produtividade			
Nº	1ª época	2ª época	3ª época	Inverno de 2004 <sup>2</sup>		Inverno de 2005	
				Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
				(kg/ha)	(%)	(kg/ha)	(%)
1		Testemunha		2.993 c	100	2.949 b	100
2	AM			3.215 abc	107	3.091 ab	104
3	AM	AM		3.627 a	121	3.317 ab	112
4	AM	AM	AM	3.476 ab	116	3.349 a	113
5	AM	SC		3.054 bc	102	3.362 a	114
6	AM	AM	SC	3.169 bc	106	3.346 a	113
Coeficiente de variação (%)				9,08		4,70	
Diferença Mínima Significativa (kg/ha)				441		395	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra, em cada ano agrícola, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. 1ª época: aplicação no início do florescimento; 2ª época: aplicação na fase do "canivete"; 3ª época: aplicação na fase do enchimento do grão. AM: AMISTAR aplicado na dose de 100 g/ha; SC: SCORE aplicado na dose de 400 ml/ha; <sup>2</sup> Dados já publicados.

## Conclusão

Diante dos resultados, inicialmente promissores para o AMISTAR e contraditórios para o SCORE, sugere-se que novos estudos sejam realizados, incluindo novas cultivares e novos ambientes, bem como a análise da relação benefício/custo, para validação desta tecnologia.



# Resposta Fitossanitária e Fitotônica do Feijoeiro Comum a Diferentes Controles Químicos com Fungicidas

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar os efeitos fitossanitário e fitotônico de diferentes controles químicos de fungicidas na produtividade do feijoeiro, cultivado sob o sistema plantio direto irrigado.

## Material e Métodos

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após o consórcio milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* aplicações de fungicidas químicos em diferentes doses e épocas, preconizados pela empresa Bayer CropScience (Tabela 1).

*Sistema de cultivo:* plantio direto não irrigado, após a cultura de feijão.

**Tabela 1.** Tratamentos empregados no ensaio. Cristalina, GO, 2005.

Produto	Tratamento		Princípio Ativo	Fase Fisiológica da planta
	Dose (l p.c. ha <sup>-1</sup> )	Óleo Mineral		
1. Testemunha	-	-	-	-
2. Stratego	0,60	-	Trifloxistrobina+ propiconazol	R5+ R7 + enchimento de grão
3. Nativo	0,60	1,0 l ha <sup>-1</sup>	Trifloxistrobina+ tebuconazol	R5+ R7 + enchimento de grão
4. Nativo	0,60	-	Trifloxistrobina+ tebuconazol	R5+ R7 + enchimento de grão
5. Nativo	0,75	1,0 l ha <sup>-1</sup>	Trifloxistrobina+ tebuconazol	R5+ R7 + enchimento de grão
6. Nativo	0,75	-	Trifloxistrobina+ tebuconazol	R5+ R7 + enchimento de grão

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Resultados e Discussões

A aplicação do produto Stratego, aplicado nas fases R5 + R7 + enchimento de grãos (tratamento 2), não surtiu efeito significativo na produtividade do feijoeiro, resultando no pior desempenho entre os tratamentos (Tabela 2). Por outro lado, o produto nativo (0,60 l p.c. ha<sup>-1</sup>) acrescido de óleo mineral aplicado nas fases R5 + R7 + enchimento de grãos (tratamento 3), proporcionou aumento significativo na produtividade do feijoeiro, resultando no melhor desempenho dentre os tratamentos, apesar de não se diferir estatisticamente dos tratamentos 4 (nativo 0,60 l p.c. ha<sup>-1</sup>) e 6 (nativo 0,75 l p.c. ha<sup>-1</sup>). Os tratamentos 3, 4 e 6 proporcionaram aumentos relativos de produtividade em torno de 27, 14 e 12%, respectivamente, quando comparado à da testemunha. Por fim, quando se compara os tratamentos 3 com 4 e 5 com 6, verifica-se que a aplicação do óleo mineral não surtiu efeito significativo na produtividade do feijoeiro, podendo assim, ser abolido nestas aplicações.

**Tabela 2.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa, em função das aplicações de fungicidas em diferentes doses. Cristalina, GO, 2005.

Produto	Tratamento		Produtividade	
	Dose (l p.c. ha <sup>-1</sup> )	Óleo Mineral	Absoluta (kg ha <sup>-1</sup> )	Relativa (%)
1. Testemunha	-	-	2785 bc	100
2. Stratego	0,60	-	2602 c	93
3. Nativo	0,60	1,0 l ha <sup>-1</sup>	3548 a	127
4. Nativo	0,60	-	3171 ab	114
5. Nativo	0,75	1,0 l ha <sup>-1</sup>	2991 bc	107
6. Nativo	0,75	-	3133 ab	112
C. V. (%)			8,4	
D. M. S. (kg ha <sup>-1</sup> )			450	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## Conclusão

Diante dos resultados promissores para o NATIVO, especialmente na dose de 0,60 l p.c. ha<sup>-1</sup>, sugere-se que novos estudos sejam realizados, incluindo novas cultivares, novos ambientes e com ocorrência significativa de doenças, para validação desta tecnologia tanto no que se refere ao controle químico das doenças fúngicas quanto ao efeito fitotônico, que deverá ser melhor estudado.





# Adubação

---

## RESPOSTA DO FEIJOEIRO A ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA

## EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES, ASSOCIADO A DIFERENTES PROGRAMAS DE ADUBAÇÃO FOLIAR, NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO SOB PLANTIO DIRETO IRRIGADO

## RESPOSTA DO FEIJOEIRO COMUM À APLICAÇÃO DE MICRONUTRIENTES, AMINOÁCIDOS E FITOHORMÔNIOS

### **RESUMO:**

- *A aplicação de 30 kg de N ha<sup>-1</sup>, imediatamente antes da semeadura, mostrou ser o melhor tratamento em termos de praticidade e economicidade. Por outro lado, caso não se opte pela aplicação antecipada de N, a aplicação de cobertura, com 45 kg N ha<sup>-1</sup>, deverá ser realizada entre 10 a 15 DAE;*
- *Adubação foliar, utilizando mistura de micronutrientes, inclusive com ácidos húmicos, proporcionou aumentos significativos da produtividade em três ensaios diferentes. Diante disto, recomenda-se a continuidade dos estudos, incluindo novos ambientes para a cultura do feijoeiro e a viabilidade econômica dos programas;*
- *Aplicações de fertilizantes foliares líquido, à base de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônios, nas fases fisiológicas V4 e R5, proporcionaram aumentos significativos na produtividade do feijoeiro. Diante dos promissores resultados obtidos, novos trabalhos deverão ser realizados objetivando identificar quais indicadores de produção que os produtos estão afetando, bem como a análise econômica para a validação desta tecnologia neste e em novos ambientes com utilização de um número maior de cultivares.*

# Resposta do Feijoeiro à Antecipação da Adubação Nitrogenada

---

*João Kluthcouski*

*Homero Aidar*

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar o manejo da adubação nitrogenada, através da aplicação antecipada em relação à semeadura e em cobertura, nos diferentes estádios de desenvolvimento da cultura, ambos via uréia, na produtividade do feijoeiro, cultivado sob palhada de braquiária, no Sistema Plantio Direto (SPD) e sob irrigação por aspersão.

## Material e Métodos

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3ª safra).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* quatro doses de nitrogênio aplicadas antes da semeadura (0; 30; 60; e 90 kg de N ha<sup>-1</sup>) e quatro épocas de aplicação de N em cobertura (sem cobertura; aplicação de 45 kg de N ha<sup>-1</sup> aos 10 DAE; 15 DAE; 30 DAE).

*Delineamento experimental empregado:* blocos ao acaso, com quatro repetições.

*Adubação de base:* 250 kg da fórmula 5-37-00 ha<sup>-1</sup> e 60 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, na forma de KCl aplicado a lanço, precedendo a semeadura.

## Resultados e Discussões

Observa-se, na Tabela 1, que a interação entre os fatores doses de N antecipado e época da cobertura foi significativa (teste F,  $\alpha = 1\%$ ). Assim, a interação foi desdobrada, sendo as médias das doses de N antecipado testadas dentro de cada época de cobertura e vice-versa. Considerando que o solo, para as condições de Cerrado, em razão do adequado manejo aplicado ao longo dos anos, apresentava boa fertilidade natural e alto teor de matéria orgânica (acima de 2%), os resultados mostraram que, quando não se realizou adubação de cobertura, o maior rendimento de grãos de feijão foi obtido com a aplicação antecipada de 90 kg N ha<sup>-1</sup>, apesar de não diferir, estatisticamente, da dose de 30 kg N ha<sup>-1</sup>. Por outro lado, quando se fez adubação de cobertura aos 10 ou 15 DAE, a aplicação de N antecipado nas diferentes doses não resultou em produtividades estatisticamente diferentes entre si, apesar da tendência da dose de 90 kg N ha<sup>-1</sup> em apresentar os maiores valores. Neste caso, a adubação antecipada de N poderia ser reduzida ou, em circunstâncias especiais, até dispensada. Já quando a adubação de cobertura é atrasada, ou seja, aplicada aos 30 DAE, as adubações antecipadas de 60 e 90 kg ha<sup>-1</sup>, que não diferiram estatisticamente entre si, proporcionaram aumentos significativos na produtividade quando comparados às demais doses. Com relação a aplicação antecipada de N, quando a mesma não é feita, a adubação de cobertura com 45 kg N ha<sup>-1</sup> aos 10 DAE revelou ser a mais indicada, apesar da sua produtividade ser menor e não diferir estatisticamente daquela aplicada aos 15 DAE. Já aplicando, antecipadamente, 30, 60 ou 90 kg N ha<sup>-1</sup>, a adubação de cobertura pode ser reduzida ou, em algumas circunstâncias, até dispensada, uma vez que a produtividade de todas as épocas não diferiram estatisticamente daquela sem cobertura. Observa-se, também, que de modo quase generalizado, quanto mais se atrasa a época de se aplicar o N em cobertura, menores foram os rendimentos em relação ao tratamento sem N em cobertura. Isto é totalmente verdadeiro quando não se aplica o N antecipado. Outro fator a ser considerado é que o N, quando aplicado em cobertura, deve ser incorporado ao solo para se obter maior eficiência – redução de perdas e maior assimilação, sendo uma operação relativamente lenta e que, via de regra, causa injúrias às plantas e, ainda, reduz a população destas.

Resultados semelhantes a estes foram obtidos na cultura do feijoeiro nas várzeas do Tocantins e em Santa Helena de Goiás, GO, durante os três últimos anos.

**Tabela 1.** Produtividade<sup>1</sup> média do feijoeiro (kg ha<sup>-1</sup>) em função do manejo da adubação nitrogenada. Cristalina, GO, 2005.

Época da cobertura (45 kg de N ha <sup>-1</sup> )	N antecipado (kg ha <sup>-1</sup> )				Média <sup>2</sup>
	0	30	60	90	
Sem cobertura	2.953 C b	3.519 AB a	3.317 BC ab	3.758 A a	3.387 A
Cobertura aos 10 DAE	3.483 A a	3.507 A a	3.232 A b	3.513 A a	3.434 A
Cobertura aos 15 DAE	3.167 A ab	3.425 A a	3.416 A ab	3.468 A a	3.369 A
Cobertura aos 30 DAE	3.000 C b	3.257 BC a	3.653 A a	3.586 AB a	3.374 A
Média <sup>2</sup>	3.151 b	3.427 a	3.404 a	3.581 a	
C. V. (%)	7,6				

<sup>1</sup> Produtividades médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical, em cada coluna, e maiúscula na horizontal, em cada linha, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. <sup>2</sup> Médias das produtividades médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na horizontal e maiúsculas na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## Conclusão

Nas condições em que o experimento foi conduzido, a aplicação de 30 kg de N ha<sup>-1</sup> imediatamente antes da semeadura mostrou ser o melhor tratamento em termos de praticidade e economicidade. Por outro lado, caso não se opte pela aplicação antecipada de N, a aplicação de cobertura, com 45 kg N ha<sup>-1</sup>, deverá ser realizada entre 10 a 15 DAE. Recomenda-se, ainda, a realização de novos trabalhos com adubação nitrogenada antecipada e em cobertura, visando validação da tecnologia em novos ambientes, principalmente no cultivo de verão não irrigado, e com número maior de cultivares.



# Efeito do Tratamento de Sementes, Associado a Diferentes Programas de Adubação Foliar, na Produtividade do Feijoeiro sob Plantio Direto Irrigado

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Avaliar o efeito do tratamento de sementes, associado a diferentes programas de adubação foliar na produtividade de grãos do feijoeiro, cultivado sob sistema de plantio direto irrigado.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* julho/2004, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeadura:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após cultura do milho.

*Tratamentos:* tratamento de sementes, associado a diferentes programas de adubação foliar (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tratamentos empregados nos três ensaios nos cultivos de inverno e verão. Unaí, MG, 2004 e Cristalina, GO, 2005.

Nº	Tratamento de Sementes	TRATAMENTOS	
		Programa de Adubação Foliar	Época de Aplicação
1	Nenhum	Nenhum (testemunha)	-
2	Co e Mo	Nenhum	-
3	Co e Mo concentrado + AH	(Micro feijão AH + molibdênio 12%)	10 – 15 DAE
4	Co e Mo concentrado + AH	(Micro feijão AH + molibdênio 12% ) + (micro feijão AH + boro 10%)	10 – 15 DAE + 25 – 30 DAE
5	Co e Mo concentrado + AH	(Micro feijão AH + molibdênio 12%) + (micro feijão AH + boro 10%) + (cal boro AH)	10 – 15 DAE + 25 – 30 DAE + pré-florada
6	Co e Mo concentrado + AH	(Micro feijão AH + molibdênio 12%) + (micro feijão AH + boro 10%) + (cal boro AH) + (fosfito 00-20-20)	10 – 15 DAE + 25 – 30 DAE + pré-florada + enchimento de grãos

Tratamento de sementes: solução concentrada de cobalto (1,5%), molibdênio (15%) e ácido húmico (AH, 20%) aplicada na dose equivalente a 120 ml/ha; Micro feijão AH: solução contendo Mg (1%), S (5,0%), Mn (6,0%), Zn (3,0%), B (2,0%), Mo (0,5%), Co (0,02%) e ácido húmico (20%) aplicada entre 10 a 15 dias após a emergência (DAE) na dose de 1,0 l/ha; Cal boro AH: solução concentrada de cálcio (8%), boro (2%) e ácido húmico (20%), aplicada na dose de 4 l/ha na época da pré-florada; Fosfito: solução de NPK (00-20-20) na dose de 2,0 l/ha, aplicada no enchimento de grão.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* novembro/2004, cultivo de verão (1ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 13 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto após consórcio milho e braquiária, cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* tratamento de sementes, associado a diferentes programas de adubação foliar (Tabela 1).

*Delineamento experimental:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

### **Ensaio 3**

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola.

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,45 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio milho e braquiária, cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* tratamento de sementes, associado a diferentes programas de adubação foliar (Tabela 1).

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## **Resultados e Discussões**

Os resultados dos três ensaios (Tabela 2) mostraram que apenas o tratamento de sementes utilizado é insuficiente para aumentar significativamente a produtividade do feijoeiro. Todavia, quando associado aos programas de adubação foliar (tratamentos 3, 4, 5 e 6), a produtividade é aumentada, especialmente nos cultivos de inverno, sendo a maioria destas, estatisticamente superior à testemunha. O tratamento de sementes associado a adubação foliar com micro feijão e molibdênio (tratamento 3) proporcionou maior produtividade (superior em 33%, 13% e 25% com relação a testemunha, nas safras de inverno, verão e inverno, respectivamente) não diferindo, por sua vez, dos demais tratamentos envolvendo adubação foliar. Assim, a 2ª adubação foliar (micro feijão + boro), a 3ª adubação foliar (cálcio + boro) e a 4ª adubação foliar (fosfite) não tiveram efeito significativo no aumento da produtividade. Tal resultado pode ser explicado pela boa fertilidade do solo em relação a estes elementos.



**Tabela 2.** Produtividades<sup>1</sup> absoluta e relativa do feijoeiro, nos três ensaios, em função do tratamento de sementes, associado a diferentes programas de adubação foliar. Unai, MG, 2004 e Cristalina, GO, 2005.

Tratamento	Produtividade					
	Inverno de 2004 <sup>2</sup>		Verão de 2004 <sup>2</sup>		Inverno de 2005	
	Absoluta (kg ha <sup>-1</sup> )	Relativa (%)	Absoluta (kg ha <sup>-1</sup> )	Relativa (%)	Absoluta (kg ha <sup>-1</sup> )	Relativa (%)
1. testemunha	2570 b	100	1786 b	100	2847 c	100
2. TS	2617 b	102	1930 ab	108	3034 bc	106
3. TS + MF/Mo	3431 a	133	2013 ab	113	3584 a	125
4. TS + MF/Mo + MF/B	3087 a	120	2115 a	118	3225 b	113
5. TS + MF/Mo + MF/B + Ca/B	3109 a	121	1996 ab	112	3268 ab	115
6. TS + MF/Mo + MF/B + Ca/B + fosfito	3087 a	120	2006 ab	112	3239 b	114
<b>Coefficiente de variação (%)</b>	<b>8,1</b>		<b>6,7</b>		<b>5,8</b>	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup> Dados já publicados em: COBUCCI, T. & WRUCK, F. J. (eds). **Resultados obtidos na área pólo de feijão no período de 2002 a 2004**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 107p. (Documentos Embrapa Arroz e Feijão, 174).

Diante dos resultados, pode-se inferir que:

- o tratamento de sementes com Co, Mo e ácido húmico deverá ser associado a uma adubação foliar;
- a adubação foliar com micronutrientes balanceados e na dose adequada resulta no aumento significativo da produtividade;
- a aplicação de boro, cálcio e boro e fosfito aos 25 a 30 DAE, na pré-florada e no enchimento de grãos, respectivamente, só se justifica em solos comprovadamente deficientes nestes nutrientes.

## Conclusão

Como os resultados dos três ensaios foram promissores, recomenda-se a continuidade dos estudos, incluindo novos ambientes para a cultura do feijoeiro e com número maior de cultivares, além da análise da viabilidade econômica da tecnologia.

# Resposta do Feijoeiro Comum à Aplicação de Micronutrientes, Aminoácidos e Fitohormônios

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar o efeito da aplicação de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônios, em diferentes fases fisiológicas da planta, na produtividade do feijoeiro comum cultivado sob sistema de plantio direto.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeadura:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* aplicações, em diferentes doses e fases fisiológicas da planta, de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônios preconizados pela empresa Kimberlit Agrociências (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tratamentos empregados no ensaio. Cristalina, GO, 2005.

Tratamento	Produto	Ingredientes ativos	Aplicação	
			Fase fisiológica da planta	Dose (l p.c. ha <sup>-1</sup> )
1. Testemunha	-	-	-	-
2. V4	Exion Potencer	Aminoácidos, Mo e Fitohormônio	V4	1,5
3. R5	Exion Max	Aminoácidos e Fitohormônio	R5	1,0
4. R7	Exion Max	Aminoácidos e Fitohormônio	R7	1,0
5. R5 + R7	Exion Max	Aminoácidos e Fitohormônio	R5 + R7	1,0 + 1,0

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de plantio:* cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado sobre palhada de braquiária.

*Tratamentos:* aplicações, em diferentes doses e fases fisiológicas da planta, de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônio preconizados pela empresa Kimberlit Agrociências (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tratamentos empregados no ensaio. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

Tratamentos	TS ( <i>Exion Potencer</i> )	Fase fisiológica / Produto		
		V4 / <i>Exion Potencer</i> (l p.c. ha <sup>-1</sup> )	R5 / <i>Exion Max</i> (l p.c. ha <sup>-1</sup> )	R7 / <i>Exion Max</i> (l p.c. ha <sup>-1</sup> )
1. Testemunha	-	-	-	-
2. TS* 100mL 100kg <sup>-1</sup>	-	-	-	-
3. TS + V4	100mL 100kg <sup>-1</sup>	1,5	-	-
4. TS + V4 + R5	100mL 100kg <sup>-1</sup>	1,5	1,0	-
5. TS + V4 + R7	100mL 100kg <sup>-1</sup>	1,5	1,0	1,0

\* Tratamento de sementes na dose dada em mL p.c. 100 kg de sementes<sup>1</sup>.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Resultados e Discussões

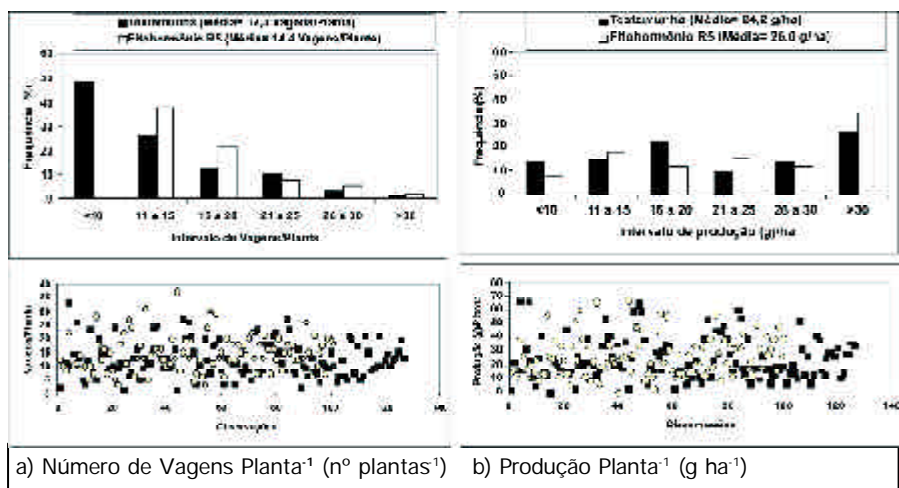
Os produtos *Exion Potencer*<sup>â</sup> e *Exion Max*<sup>â</sup> são classificados como fertilizantes foliares líquido, à base de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônios, que interagem sobre os processos metabólicos das plantas, favorecendo seu desenvolvimento vegetativo e reprodutivo quando aplicados na fase fisiológica adequada. Os resultados das aplicações no ensaio 1 (Tabela 3) mostraram que, quando as plantas se encontravam nas fases fisiológicas V4 e R5, os produtos *Exion Potencer*<sup>â</sup> e *Exion Max*<sup>â</sup>, respectivamente, proporcionaram aumentos significativos na produtividade do feijoeiro (tratamentos 2 e 3). Estes aumentos foram em torno de 15 e 14% quando comparado à produtividade da testemunha, respectivamente para os tratamentos V4 e R5, que não se diferiram estatisticamente dos demais tratamentos fertilizados. Cabe ressaltar que, nas condições experimentais de Cristalina (GO), apenas uma aplicação do *Exion Potencer*<sup>â</sup> aplicado em V4 ou do *Exion Max*<sup>â</sup> aplicado em R5 foi suficiente para alcançar as maiores produtividades.

**Tabela 3.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa, em função das diferentes adubações foliares, aplicadas em diferentes doses e fases fisiológicas da planta, de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônios. Cristalina, GO, 2005.

Tratamento	Produto	Produtividade	
		Absoluta (kg ha <sup>-1</sup> )	Relativa (%)
1. Testemunha	-	2.949 b	100
2. V4	Exion Potencer	3.380 a	115
3. R5	Exion Max	3.354 a	114
4. R7	Exion Max	3.183 ab	108
5. R5+ R7	Exion Max	3.165 ab	107
C. V. (%)		6,4	
D. M. S. (kg ha <sup>-1</sup> )		349,6	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

No ensaio 1 foram amostradas 150 plantas dos tratamentos 1 (testemunha) e 3 (aplicação do fitohormônio em R5) para estudar os componentes da produtividade constituído pelo número de vagens por planta e a produção por planta, bem como suas frequências de distribuição (Figura 1). A aplicação do fitohormônio em R5 proporcionou uma redução na frequência de plantas com menos de dez vagens, comparativamente à testemunha. Por outro lado, aumentou a frequência daquelas contendo entre 11 e 20 vagens. Para as demais faixas, praticamente não houve alteração. Já com relação a produção por planta, a aplicação do fitohormônio em R5 proporcionou uma redução na frequência de plantas que tiveram produção menor que 10 g por planta, comparativamente à testemunha. Por outro lado, aumentou a frequência daquelas que tiveram sua produção superior a 20 g por planta, especialmente aquelas acima de 30 g por planta. Considerando que o estande final de plantas foi, praticamente, o mesmo para todos tratamentos, a alteração na frequência de plantas observada para estes dois componentes da produção, induzida pela aplicação do fitohormônio em R5, explicaria, em parte, o aumento da produtividade em torno de 14% ocorrida com este tratamento.



**Figura 1.** Frequência do número de Vagens Planta<sup>-1</sup> (a) e Produção Planta<sup>-1</sup> (b) na população de plantas em função dos tratamentos testemunha e fitohormônio aplicado em R5. Cristalina, GO, 2005.

Os resultados das aplicações no ensaio 2 (Tabela 4) mostraram que, quando as plantas se encontravam nas fases fisiológicas V4 e R5, os produtos Exion Potence® e Exion Max®, respectivamente, proporcionaram aumentos significativos na produtividade do feijoeiro (tratamentos 3 e 4). Estes aumentos foram em torno de 40 e 35% quando comparado à produtividade da testemunha, respectivamente para os tratamentos TS+ V4 e TS+ R5, que não se diferiram estatisticamente entre si. Cabe ressaltar que, nas condições experimentais de Santo Antônio de Goiás (GO), apenas uma aplicação do Exion Potence® aplicado em V4 associado ao tratamento de sementes foi suficiente para alcançar a maior produtividade, não sendo necessário as demais aplicações. Fica assim evidenciada a importância da aplicação do produto na fase fisiológica da planta adequada.

**Tabela 4.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa, em função das diferentes adubações foliares, aplicadas em diferentes doses e fases fisiológicas da planta, de micronutrientes, aminoácidos e fitohormônios. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

Tratamentos	Produtividade	
	<i>Absoluta (kg ha<sup>-1</sup>)</i>	<i>Relativa (%)</i>
1. Testemunha	2510 c	100
2. TS	2836 bc	112
3. TS+ V4	3535 a	140
4. TS+ V4+ R5	3392 a	135
5. TS+ V4+ R7	3329 ab	132
C. V. (%)	9,9	
D. M. S. (kg ha <sup>-1</sup> )	525	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## Conclusões

Diante dos promissores resultados obtidos, novos trabalhos com “Exion Potencer® e Exion Max®” deverão ser realizados objetivando identificar quais indicadores de produção que os produtos estão afetando, bem como a análise econômica para a validação desta tecnologia neste e em novos ambientes com utilização de um número maior de cultivares.

# Fitotecnia

---

## EFEITOS AGRONÔMICO E ECONÔMICO DA UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES PACOTES TECNOLÓGICOS NA CULTURA DO FEIJOEIRO

### SISTEMA GETEC DE PRODUÇÃO DO FEIJOEIRO COMUM

#### **RESUMO:**

- *O conhecimento e o domínio dos fatores de produção tais como banco de sementes do solo, quantidade de inóculo de pragas e doenças da área a ser cultivada bem como o histórico climático da região são cruciais para otimizar a utilização dos diferentes pacotes tecnológicos de produtos disponíveis no mercado.*
- *Apesar das elevadas produtividades obtidas em ambos os locais com o uso das tecnologias preconizadas pelo GETEC, novos ensaios deverão ser realizados com número maior de cultivares e ambientes, além da análise da viabilidade econômica destes cultivos.*



# Efeito Agronômico e Econômico da Utilização de Diferentes Pacotes Tecnológicos na Cultura do Feijoeiro

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar os efeitos agronômico e econômico da utilização de diferentes pacotes tecnológicos, preconizados pela empresa Syngenta, no feijoeiro cultivado sob o sistema plantio direto.

## Material e Métodos

*Locais:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG (ensaios 1, 2 e 3) e Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO (ensaio 4).

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Épocas de semeadura:* novembro/2003 e novembro/2004, cultivos de verão (1ª época), ensaios 1 e 3; junho/2004 e maio/2005, cultivos de inverno irrigado (3ª época), ensaios 2 e 4.

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeadura:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistemas de cultivo:* plantio direto após a cultura do milho nos cultivos de verão e plantio direto após consórcio milho e braquiária, cultivado no Sistema Santa Fé, nos cultivos de inverno.

*Tratamentos:* diferentes pacotes tecnológicos de produtos (Tabela 1).

*Delineamento empregado:* inteiramente casualizado.

**Tabela 1.** Tratamentos empregados nos ensaios. Unai, MG e Cristalina, GO. 2003, 2004 e 2005.

Tratamentos	Componentes do pacote tecnológico Syngenta				
	Inseticida Pós	Inseticida TS	Fungicida	Herbicida Dual	Herbicida Sic
1. Completo	presente	presente	Presente	presente	presente
2. Sem inseticida Pós	<b>ausente</b>	presente	Presente	presente	presente
3. Sem inseticida TS	presente	<b>ausente</b>	Presente	presente	presente
4. Sem fungicida	presente	presente	<b>Ausente</b>	presente	presente
5. Sem herbicida Dual	presente	presente	Presente	<b>ausente</b>	presente
6. Sem herbicida Sic	presente	presente	Presente	presente	<b>ausente</b>
7. Testemunha	<b>ausente</b>	<b>ausente</b>	<b>Ausente</b>	<b>ausente</b>	<b>ausente</b>

Inseticida Pós – duas aplicações do produto Actara, na dose de 100 g/ha, aos 14 e 21 dias após a emergência (DAE), visando o controle da mosca branca.

Inseticida TS – tratamento de sementes com o produto CRUISER, na dose de 100 g/100 kg de sementes.

Fungicida – 1ª aplicação: produto MERTIN (0,5 l/ha) na fase V4; 2ª aplicação: produtos MERTIN (0,4 l/ha) + AMISTAR (100 g/ha) 15 dias após a 1ª aplicação; 3ª aplicação: produto AMISTAR (120 g/ha) 15 dias após a 2ª aplicação. As aplicações de fungicida visam, principalmente, o controle da mancha-angular.

Herbicida Dual – aplicação do produto DUAL (0,8 l/ha) em pré-emergência visando, principalmente, o controle da trapoeira.

Herbicida Sic – utilização do sistema SIC: aplicações dos produtos ZAPP (2,0 l/ha) aos 20 dias antes do plantio e, posteriormente, do produto GRAMOXONE (1,0 l/ha) no dia do plantio.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com cinco repetições.

## Resultados e Discussões

Os resultados (Tabela 2) mostraram a magnitude da importância da aplicação correta do fungicida nestes anos agrícolas, sem o qual a produtividade apresentou reduções em torno de 30, 10, 10 e 20% nos cultivos de verão / 2003, inverno / 2004, verão / 2004 e inverno / 2005, respectivamente. Também mostraram que a ausência dos demais tratamentos (inseticidas e herbicidas) não reduziu, significativamente, a produtividade do feijoeiro quando comparado com o tratamento completo, exceto para o tratamento de sementes nos cultivos de inverno em 2004 e 2005. Este fato pode ser explicado pela baixa incidência de pragas e plantas daninhas na área experimental nos anos agrícolas em questão. Cabe ressaltar que, mesmo não sendo significativa estatisticamente, a ausência do herbicida DUAL (tratamento 5) reduziu o rendimento da cultura em torno de 10% no cultivo de 2003 e de 13% no cultivo de inverno 2005, resultando numa produtividade estatisticamente igual à testemunha. Por fim, vale ressaltar que quando não se utilizou qualquer pacote

tecnológico (testemunha), a produtividade foi reduzida em torno de 30% nos quatro cultivos, evidenciando a boa resposta da cultura a aplicação de tecnologias.

**Tabela 2.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa, do feijoeiro em função dos diferentes pacotes tecnológicos de produtos preconizados pela empresa Syngenta e sua respectiva viabilidade econômica. Unai, MG e Cristalina, GO. 2003, 2004 e 2005.

Tratamentos	Produtividade						
	Kg ha <sup>-1</sup>	%	Sc ha <sup>-1</sup>	Diferença <sup>2</sup>	Ganho (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>3</sup>	Custo (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>4</sup>	Benefício (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>5</sup>
Inverno 2005							
1. Completo	3480 a	100	58,00	12,27	797,55	490	307,55
2. Sem inseticida Pós	3173 ab	91	52,88	7,15	464,97	395,6	69,37
3. Sem inseticida TS	2894 b	83	48,23	2,50	162,72	370	-207,28
4. Sem fungicida	2865 b	82	47,75	2,02	131,3	308	-176,70
5. Sem herbicida Dual	3062 ab	87	51,03	5,30	344,72	445,7	-100,98
6. Sem herbicida SIC	3120 ab	89	52,00	6,27	407,55	440,7	-33,15
7. Testemunha	2744 b	78	45,73	0,00	0,00	0,00	0,00
CV (%)	9,3						
Verão 2004 <sup>6</sup>							
1. Completo	2103 a	100	35,05	8,62	560,30	490	70,30
2. Sem inseticida Pós	2081 ab	99	34,68	8,25	536,47	395,6	140,87
3. Sem inseticida TS	1936 ab	92	32,27	5,84	379,38	370	9,38
4. Sem fungicida	1877 b	89	31,28	4,85	315,47	308	7,47
5. Sem herbicida Dual	2045 ab	99	34,08	7,65	497,47	445,7	51,77
6. Sem herbicida SIC	2110 a	100	35,17	8,74	567,88	440,7	127,18
7. Testemunha	1586 b	75	26,43	0,00	0,00	0,00	0,00
CV (%)	14,1						
Inverno 2004 <sup>6</sup>							
1. Completo	3.920 a	100	65,33	17,41	1131,87	490	641,87
2. Sem inseticida Pós	3.617 a	92	60,28	12,36	803,62	395,6	408,02
3. Sem inseticida TS	3.321 b	84	55,35	7,43	482,95	370	112,95
4. Sem fungicida	3.449 ab	89	57,48	9,56	621,62	308	313,62
5. Sem herbicida Dual	3.870 a	98	64,50	16,58	1077,70	445,7	632,00
6. Sem herbicida SIC	3.756 a	95	62,60	14,68	954,20	440,7	513,50
7. Testemunha	2.875 b	73	47,92	0,00	0,00	0,00	0,00
CV (%)	12,1						
Verão 2003 <sup>6</sup>							
1. Completo	2.442 a	100	40,70	11,42	742,30	490	252,30
2. Sem inseticida Pós	2.331 a	95	38,85	9,57	622,05	395,6	226,45
3. Sem inseticida TS	2.331 a	95	38,85	9,57	622,05	370	252,05
4. Sem fungicida	1.689 c	69	28,15	-1,13	-73,45	308	-381,45
5. Sem herbicida Dual	2.203 ab	90	36,72	7,44	483,38	445,7	37,68
6. Sem herbicida SIC	2.252 a	92	37,53	8,25	536,47	440,7	95,77
7. Testemunha	1.757 b	71	29,28	0,00	0,00	0,00	0,00
CV (%)	13,8						

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra em cada coluna, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup> Diferença de produtividade (sc/ha) em relação ao tratamento testemunha.

<sup>3</sup> Ganho em R\$/ha referente a diferença de produtividade, considerando R\$ 65,00/sc de feijão.

<sup>4</sup> Custo em R\$/ha do tratamento, considerando R\$ 1500,00/kg de Cruiser.

<sup>5</sup> Benefício do tratamento (Ganho – Custo). Preços referentes a maio/2005.

Inseticida Pós – duas aplicações do produto Actara, na dose de 100 g/ha (R\$ 94,40/ha).

Inseticida TS – tratamento de sementes com o produto CRUISER, na dose de 100 g/100 kg de sementes (R\$ 120,00/ha).

Fungicida – 1ª aplicação: produto MERTIN (0,5 l/ha); 2ª aplicação: produtos MERTIN (0,4 l/ha) + AMISTAR (100 g/ha); 3ª aplicação: produto AMISTAR (120 g/ha). (R\$ 182,00/ha).

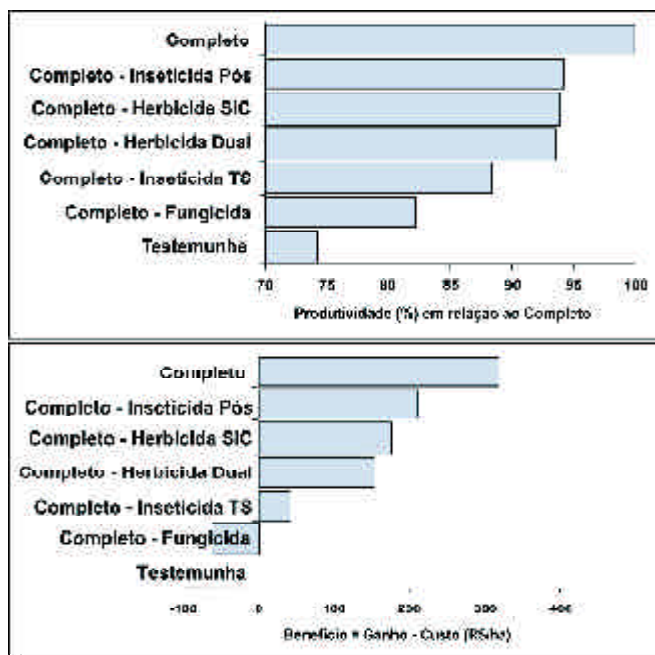
Herbicida Dual – aplicação do produto DUAL (0,8 l/ha) em pré-emergência (R\$ 44,30/ha).

Herbicida Sic – GRAMOXONE (1,0 l/ha) (R\$ 49,30/ha).

Obs: no custo por área já está incluso a operação da aplicação.

<sup>6</sup> Dados já publicados em: COBUCCI, T. & WRUCK, F. J. (eds). **Resultados obtidos na área pólo de feijão no período de 2002 a 2004**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 107p. (Documentos Embrapa Arroz e Feijão, 174).

Analisando a média de todos os cultivos (Figura 1), verifica-se que todo o tratamento (pacote completo), além de propiciar a maior produtividade, apresentou o maior benefício (ganho menos custo). Por outro lado, os tratamentos “completo menos fungicida” e “completo menos inseticida TS” apresentaram os piores resultados, revelando a importância da utilização desses produtos nestas condições experimentais, especialmente o fungicida.



**Figura 1.** Produtividade relativa do feijoeiro, dada em %, e Benefício (Ganho - Custo), dado em R\$ ha<sup>-1</sup> (média de quatro safras: verão/2003, inverno/2004, verão/2004 e inverno/2005), em função dos tratamentos. Unai, MG e Cristalina, GO.

## Conclusões

Diante dos resultados, pode-se inferir que o conhecimento e o domínio dos fatores de produção tais como banco de sementes de plantas daninhas do solo, quantidade de inóculo de pragas e doenças da área a ser cultivada bem como o histórico climático da região são cruciais para otimizar a utilização dos diferentes pacotes tecnológicos de produtos disponíveis no mercado.



# Sistema GETEC de Produção do Feijoeiro Comum

---

*Corival Cândido da Silva*

*Maria José Del Peloso*

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Validar tecnologias geradas nos campos experimentais.

## Material e Métodos

### **Ensaio 1 (Validação 1):**

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* maio/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* conforme tratamentos culturais da Tabela 1.

**Tabela 1.** Conjunto de tecnologias preconizadas pelo GETEC e utilizadas no ensaio 1. Cristalina, GO. 2005.

<i>Data da Semeadura</i>	<i>19 de maio de 2005</i>
<i>Data da Emergência</i>	25 de maio de 2005
<i>Cultivar</i>	Pérola
<i>Sistema de Plantio</i>	Plantio direto irrigado sobre palhada do consórcio milho e braquiária (20 ton de <del>matéria seca/ha</del> )
<i>Dessecação de plantio</i>	Glifosate (3 l ha <sup>-1</sup> )
<i>Adubação de Plantio</i>	250 kg ha <sup>-1</sup> da fórmula 05-37-00
<i>Espaçamento e densidade de plantas</i>	0,50 m entre linhas e 10 plantas m <sup>-1</sup>
<i>Tratamento de Semente</i>	Cruiser + maxim + spectro (100, 200 e 33,4 ml ou g 100 kg de sementes <sup>-1</sup> )
<i>Herbicidas pré</i>	Não
<i>Herbicidas pós</i>	Fusilate (0,8 l ha <sup>-1</sup> )
<i>Fungicidas pós</i>	3 aplicações (R5 + R7 + R8) de Amistar (100 g ha <sup>-1</sup> )
<i>Inseticidas pós</i>	1 aplicação (R7) de Acefato (0,5kg ha <sup>-1</sup> )
<i>Dessecante de colheita</i>	Não
<i>Fitohormônios</i>	1 aplicação (R5) de Stimulate (250mL ha <sup>-1</sup> )
<i>Adubação foliar</i>	1 aplicação (V4) de Micro feijão AH (1 l ha <sup>-1</sup> )
<i>Cobertura Nitrogenada</i>	45 kg N ha <sup>-1</sup> (na forma de uréia) aplicado em V4
<i>Adubação K a lanço</i>	60 kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> aplicado em pré-semeadura
<i>Data da colheita</i>	10 de setembro de 2005

**Ensaio 2 (Validação 2):**

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* junho/2005, cultivo de inverno (3ª época).



*Cultivar:* BRS Pontal (grupo carioca).

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após cultura do milho.

*Tratamentos:* conforme tratos culturais da Tabela 2.

**Tabela 2.** Conjunto de tecnologias preconizadas pelo GETEC e utilizadas no ensaio 2. Santo Antônio de Goiás, GO. 2005.

Data Plantio	7 e 8 de julho de 2005
Data Emergência	13 e 14 de julho de 2005
Cultivar	Pontal
<i>Sistema de Plantio</i>	Plantio direto irrigado sobre a palhada do consórcio arroz + braquiária (12 ton matéria seca ha <sup>-1</sup> )
Dessecação de plantio	<i>Glifosate</i> (5 l ha <sup>-1</sup> )
<i>Adubação de Plantio</i>	Nitrogênio e Fósforo – 564,3 kg Superfosfato Simples ha <sup>-1</sup> e 391,8 kg Sulfato de Amônio ha <sup>-1</sup>
<i>Espaçamento e densidade de Plantas</i>	0,50 m entre linhas e 10 plantas m <sup>-1</sup>
<i>Tratamento de Semente</i>	Cruiser + Maxin (150 + 100 g ou mL 100 kg de sementes <sup>-1</sup> )
Herbicidas pré	Não
<i>Herbicidas pós</i>	1ª aplicação - 0,5 l ha <sup>-1</sup> de Basagran + 0,5 l de Flex + 0,4 l de Energic / ha; 2ª aplicação – 1 l de Flex + 0,75 de Fuzilade / ha
<i>Fungicidas pós</i>	3 aplicações (R5 + R7 + R8) de Amistar (100 g ha <sup>-1</sup> )
<i>Inseticidas pós</i>	2 aplicações de Azodrin (0,5 l ha <sup>-1</sup> )
Dessecante de colheita	Não
<i>Fitohormônios</i>	1 aplicação (R5) de Stimulate (250mL ha <sup>-1</sup> )
Adubação foliar	1 aplicação (V4) de Micro feijão AH (1 l ha <sup>-1</sup> )
<i>Cobertura Nitrogenada</i>	45 kg N ha <sup>-1</sup> (uréia) na 1ª e 2ª coberturas
<i>Adubação K a lanço</i>	156 kg KCl ha <sup>-1</sup>
<i>Data colheita</i>	21 de outubro de 2005

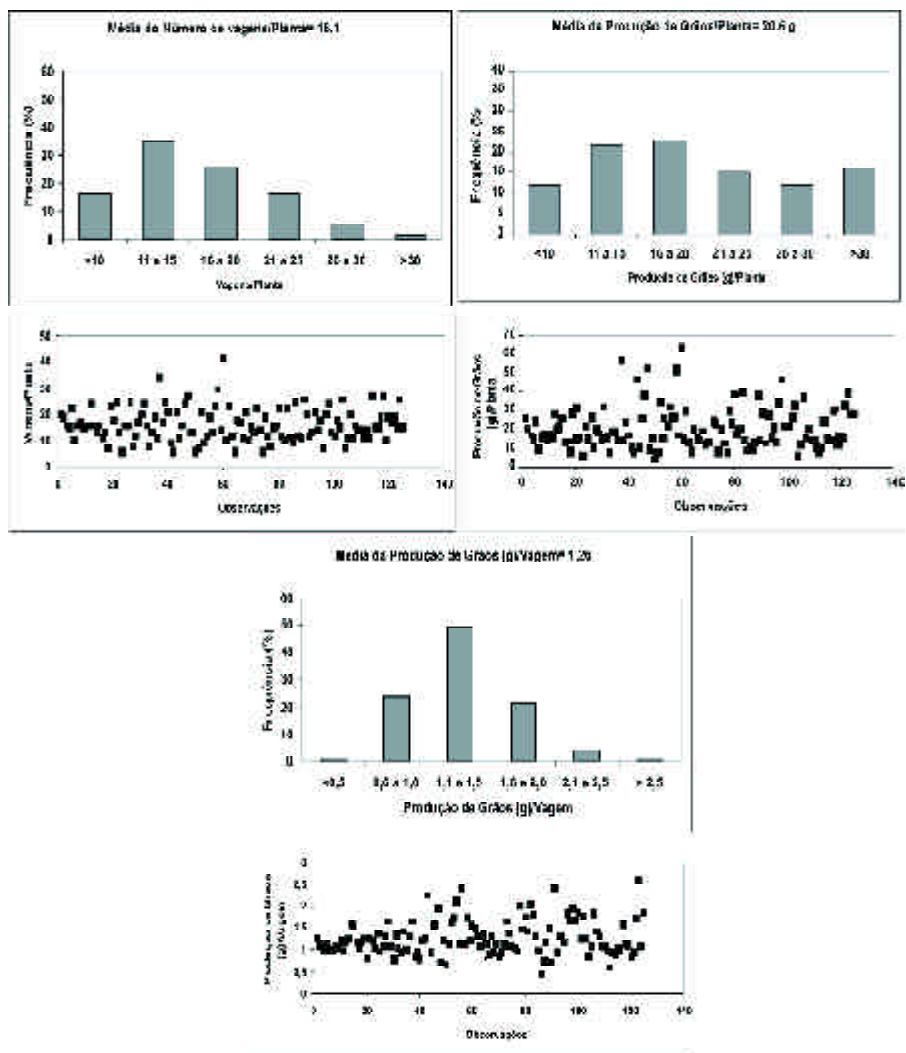
## Resultados e Discussões

Os resultados obtidos em ambos os locais (Tabela 3) mostraram-se bastante consistentes ( $CV \leq 10\%$ ), além de médias bastante superiores à nacional. Outro fato interessante é a diferença de produtividade entre as cultivares, mesmo sendo cultivadas em ambientes e com tecnologias muito parecidos. A cultivar BRS Pontal, diante das boas condições de cultivo, consegue expressar melhor seu potencial genético de produtividade, que é bem superior aquele da Pérola.

**Tabela 3.** Produtividade<sup>1</sup> média do feijoeiro, cultivares BRS Pontal e Pérola, cultivadas com tecnologia preconizadas GETEC em dois locais diferentes. Santo Antônio de Goiás e Cristalina, GO. 2005.

Santo Antônio de Goiás				Cristalina			
Produtividade da cultivar BRS Pontal ( $\text{kg ha}^{-1}$ )				Produtividade da cultivar Pérola			
R1	3373	R5	3984	R1	3390	R5	3655
R2	3505	R6	4109	R2	3883	R6	3435
R3	4260	R7	4100	R3	3390	R7	3575
R4	3870	R8	4230	R4	3444	R8	3675
Média = 3929 $\text{kg ha}^{-1}$ ou 65,4 $\text{sc ha}^{-1}$				Média = 3555 $\text{kg ha}^{-1}$ ou 59,2 $\text{sc ha}^{-1}$			
CV = 8,4%				CV = 4,9%			

No ensaio 1 foram amostradas 150 plantas dentro da área cultivada para estudar os componentes da produtividade constituídos pelo “número de vagens por planta” e a “produção por planta”, bem como suas frequências de distribuição (Figura 1). O conjunto das tecnologias utilizadas, dentre elas o regulador de crescimento vegetal aplicado em R5, proporcionou uma redução na frequência de plantas com menos de dez vagens (plantas dominadas), comparativamente ao que se encontra em cultivos convencionais de feijoeiro. Por outro lado, aumentou a frequência daquelas contendo entre 11 e 20 vagens. Para as demais faixas, praticamente não houve alteração. Já com relação a produção por planta, este conjunto de tecnologias proporcionou uma redução na frequência de plantas que tiveram produção menor que 20 g por planta, comparativamente ao que se encontra em cultivos convencionais de feijoeiro. Por outro lado, aumentou a frequência daquelas que tiveram sua produção superior a 20 g por planta, especialmente na faixa entre 21 a 25 g por planta. Considerando que o estande final de plantas é praticamente o mesmo, a alteração na frequência de plantas observada para estes dois componentes da produção, induzida pela aplicação do conjunto de tecnologias, explicaria, em parte, o aumento da produtividade.



**Figura 1.** Frequência do Número de Vagens Planta<sup>-1</sup> (a), Produção Planta<sup>-1</sup> (b) e Produção vagem<sup>-1</sup> (c), na população de plantas do ensaio 1. Cristalina, GO, 2005.

## Conclusões

Apesar das elevadas produtividades obtidas em ambos os locais com o uso das tecnologias preconizadas pelo GETEC, novos ensaios deverão ser realizados com número maior de cultivares e ambientes, além da análise da viabilidade econômica destes cultivos.

# Plantas Daninhas

---

## EFEITO FITOTÓXICO DOS HERBICIDAS DUAL, PIVOT, VEZIR E ZETAPYR NO FEIJOEIRO COMUM

## ESTUDO DOS EFEITOS RESIDUAL E FITOTÓXICO DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NO FEIJOEIRO COMUM

## EFEITO DA APLICAÇÃO DE HERBICIDAS NA DESSECAÇÃO DO FEIJOEIRO COMUM PARA COLHEITA

## SELETIVIDADE DO FEIJOEIRO COMUM AO HERBICIDA TARGA

### **RESUMO:**

- *Na aplicação de Dual, recomenda-se a dose 0,8 l ha<sup>-1</sup> para as cultivares Pérola, BRS Valente e BRS Radiante. Aplicação de Pivot e Vezir, em pré-emergência, necessita mais validações para definição de doses recomendadas. Para aplicação em pós-emergência de Pivot, Vezir e Zetapyr, recomenda-se doses de até 0,5 l ha<sup>-1</sup> desde que misturado ao Basagran a 0,8 l ha<sup>-1</sup>, principalmente para os dois primeiros.*
- *O controle de plantas daninhas no feijoeiro comum através de aplicações de herbicidas com efeito residual (sumisoya e boral) associado ao glifosato na pré-emergência da cultura seguido da aplicação de herbicidas pós-emergentes (Pivot 0,4 l ha<sup>-1</sup> + Basagran 0,6 l ha<sup>-1</sup>) entre 25 e 30 DAE mostrou-se muito eficiente, além de apresentar fitotoxicidade praticamente desprezível.*
- *Dessecação do feijoeiro com Sumisoya, na dose 50 g ha<sup>-1</sup> e com 70% das vagens do terço superior das plantas com estrias, permite antecipar a colheita do mesmo sem perdas significativas da sua produtividade. Não foi possível detectar um melhor tratamento de dessecação para o feijoeiro comum para as condições experimentais. Todavia, recomenda-se novos trabalhos*

*envolvendo a associação do Finale, Surfon e Ethrel, em diferentes doses, principalmente deste último, e com maior número de cultivares com diferentes ciclos de maturação fisiológica.*

- *Diante dos resultados surpreendentes, recomenda-se novos ensaios para confirmação dos mesmos, uma vez que para a cultivar BRS Radiante, por se tratar de um material precoce, era esperado que os efeitos da fitotoxicidade afetassem, de forma negativa e significativa, sua produtividade. Assim, novos estudos devem ser conduzidos, utilizando novos ambientes e um número maior de cultivares precoces.*

# Efeito Fitotóxico dos Herbicidas Dual, Pivot, Vezir e Zetapyr no Feijoeiro Comum

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar o efeito fitotóxico da aplicação dos herbicidas Dual em pré-emergência; Pivot e Vezir em pré e pós-emergência, e Zetapyr em pós-emergência, na produtividade do feijoeiro comum, cultivado sob o sistema plantio direto.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* julho/2004, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivares:* Pérola (grupo carioca), BRS Radiante (grupo carioca) e BRS Valente (grupo preto).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após a cultura do milho.

*Tratamentos:* conforme Tabelas 1 e 2.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com oito repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de plantio:* novembro/2004, cultivo de verão (1ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* Conforme Tabelas 1 e 2.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com cinco repetições.

## Ensaio 3

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3ª safra).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* aplicações de diferentes herbicidas pós-emergentes, sozinhos ou associados, em diferentes doses, conforme Tabela 3.

# Resultados e Discussões

Os resultados dos ensaios com herbicidas pré-emergentes (Tabela 1, ensaios 1 e 2) mostraram que apesar de não haver diferenças significativas entre os tratamentos, houve uma tendência da aplicação de Pivot e Vezir, principalmente na maior dose (0,5 l ha<sup>-1</sup>) para ambos os ensaios e mais acentuadamente no caso da cultivar BRS Radiante, de redução da produtividade do feijoeiro em relação ao tratamento testemunha. Vale ressaltar que no ensaio 1 (cultivo de inverno), ocorreram baixas temperaturas no início do desenvolvimento do



feijoeiro fato que, provavelmente, afetou a capacidade da planta em recuperar da fitotoxicidade inicial dos herbicidas. Para a aplicação dos herbicidas em pós-emergência (Tabela 2), tanto no ensaio 1 quanto no 2, também houve efeito depressivo da produtividade tratamentos com herbicidas Pivot e Vezir, especialmente nas doses de 0,4 e 0,5 l ha<sup>-1</sup> e com a cultivar BRS Radiante, apesar de não significativo estatisticamente. A mistura destes produtos com Basagran diminuiu a fitotoxicidade e, conseqüentemente, não houve redução significativa da produtividade.

**Tabela 1.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa do feijoeiro, cultivares Pérola, BRS Valente e BRS Radiante, em função de herbicidas pré emergentes, aplicados em diferentes doses, sozinhos ou associados. Unai, MG, 2004.

Tratamento	Pérola		BRS Valente		BRS Radiante	
	Inverno 2004 (ensaio 1)	Verão 2004 (ensaio 2)	Inverno 2004 (ensaio 1)	Inverno 2004 (ensaio 1)	Inverno 2004 (ensaio 1)	Inverno 2004 (ensaio 1)
		%	%	%	%	%
1. Dual 0,8 l ha <sup>-1</sup>	2753 a	95	1615 a	96	3147 a	96
2. Pivot 0,3 l ha <sup>-1</sup>	2702 a	93	1706 a	101	2908 a	89
3. Pivot 0,4 l ha <sup>-1</sup>	2666 a	92	1531 a	91	2907 a	89
4. Pivot 0,5 l ha <sup>-1</sup>	2659 a	92	1531 a	91	2985 a	91
5. Vezir 0,3 l ha <sup>-1</sup>	2643 a	91	1606 a	96	2967 a	90
6. Vezir 0,4 l ha <sup>-1</sup>	2651 a	91	1418 a	84	2853 a	87
7. Vezir 0,5 l ha <sup>-1</sup>	2660 a	91	1420 a	84	3053 a	93
8. Test. Capinada	2890 a	100	1682 a	100	3261 a	100
C. V. (%)	8,8		11,1		11,6	
						9,3

<sup>1</sup> Dados já publicados em: COBUCCI, T; WRUCK, F. J. (Ed.). **Resultados obtidos na área pólo de feijão no período de 2002 a 2004**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 107p. (Embrapa Arroz e Feijão, Documentos 174).

**Tabela 2.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa do feijoeiro, cultivares Pérola, BRS Valente e BRS Radiante, em função de herbicidas pós emergentes, aplicados em diferentes doses, sozinhos ou associados. Unai, MG, 2004.

Tratamento	Pérola		BRS Valente		BRS Radiante	
	Inverno 2004 (ensaio 1)	Verão 2004 (ensaio 2)	Inverno 2004 (ensaio 1)	Inverno 2004 (ensaio 1)	Inverno 2004 (ensaio 1)	Inverno 2004 (ensaio 1)
	%	%	%	%	%	%
1. Pivot 0,3 l ha <sup>-1</sup>	2719a 94	1571ab 101	3006a 102	2640abc 101		
2. Pivot 0,4 l ha <sup>-1</sup>	2725a 94	1520abcd 98	2847a 97	2382abc 91		
3. Pivot 0,5 l ha <sup>-1</sup>	2751a 95	1224d 79	2927a 100	2208bc 84		
4. Piv + Bas 0,3+0,8 l ha <sup>-1</sup>	3076a 106	1599ab 103	3060a 104	2671abc 102		
5. Piv + Bas 0,4+0,8 l ha <sup>-1</sup>	2962a 102	1520abcd 98	2954a 101	2625abc 100		
6. Piv + Bas 0,5+0,8 l ha <sup>-1</sup>	3076a 106	1448abcd 93	3038a 103	2569abc 98		
7. Vezir 0,3 l ha <sup>-1</sup>	2679a 92	1536abc 99	2960a 101	2708abc 103		
8. Vezir 0,4 l ha <sup>-1</sup>	2717a 94	1335bcd 86	2913a 99	2060c 79		
9. Vezir 0,5 l ha <sup>-1</sup>	2563a 88	1243cd 80	2859a 97	2287bc 87		
10. Vez + Bas 0,3+0,8 l ha <sup>-1</sup>	3092a 107	1475abcd 95	2933a 100	3102a 119		
11. Vez + Bas 0,4+0,8 l ha <sup>-1</sup>	2920a 101	1473abcd 95	3127a 106	2708abc 103		
12. Vez + Bas 0,5+0,8 l ha <sup>-1</sup>	2810a 97	1542abc 99	2857a 97	2942ab 112		
13. Vez + Flex 0,3+0,5 l ha <sup>-1</sup>	2798a 96	1669a 108	3015a 103	2681abc 102		
14. Vez + Flex 0,4+0,5 l ha <sup>-1</sup>	3044a 105	1349bcd 87	2889a 98	2555abc 98		
15. Robust 0,8 l ha <sup>-1</sup>	2856a 99	1537abc 99	2874a 98	2758ab 105		
16. Testemunha Capinada	2887a 100	1552abc 100	2925a 100	2606abc 100		
C. V. (%)	7,4					

<sup>1</sup> Dados já publicados em: COBUCCI, T; WRUCK, F. J. (Ed.). **Resultados obtidos na área pólo de feijão no período de 2002 a 2004.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 107p. (Embrapa Arroz e Feijão, Documentos 174).

Os resultados do ensaio 3 (Tabela 3) mostraram que todos os herbicidas pós-emergentes utilizados, independente da dose aplicada e, ainda, se sozinho ou associado, não apresentaram fitotoxicidade acentuada para o feijoeiro de forma que pudesse reduzir significativamente sua produtividade. Apenas a aplicação do Zetapyr na dose de 0,5 l ha<sup>-1</sup> tendeu a reduzir a produtividade, mesmo esta não sendo estatisticamente significativa. Quando este herbicida foi aplicado na mesma dose, porém associado ao Basagran 0,8 kg ha<sup>-1</sup>, esta tendência já não ocorreu.

**Tabela 3.** Produtividades do feijoeiro Pérola, absoluta e relativa, em função de diferentes herbicidas pós-emergentes, aplicados em diferentes doses, sozinhos ou associados. Cristalina, GO, 2005.

Tratamento	Produtividade	
	Inverno 2005 (ensaio 3)	
	<i>Absoluta</i> (kg ha <sup>-1</sup> )	<i>Relativa</i> (%)
1. Zetapyr 0,3 l ha <sup>-1</sup>	3.095 A	95
2. Zetapyr 0,4 l ha <sup>-1</sup>	3.237 A	100
3. Zetapyr 0,5 l ha <sup>-1</sup>	2.631 A	81
4. Zetapyr + Basagran 0,3 l ha <sup>-1</sup> + 0,8 l ha <sup>-1</sup>	3.087 A	95
5. Zetapyr + Basagran 0,4 l ha <sup>-1</sup> + 0,8 l ha <sup>-1</sup>	3.203 A	99
6. Zetapyr + Basagran 0,5 l ha <sup>-1</sup> + 0,8 l ha <sup>-1</sup>	3.070 A	95
7. Zetapyr + Flex 0,3 l ha <sup>-1</sup> + 0,5 l ha <sup>-1</sup>	3.243 A	100
8. Zetapyr + Flex 0,4 l ha <sup>-1</sup> + 0,5 l ha <sup>-1</sup>	3.183 A	98
9. Robust 0,8 l ha <sup>-1</sup>	3.239 A	99
10. Testemunha Capinada	3.244 A	100
C. V. (%)		8,8
D.M.S. (kg ha <sup>-1</sup> )		671,9

## Conclusões

Diante do resultados, recomenda-se continuar com as validações da aplicação de Dual, Pivot e Vezir em pré-emergência para definir doses. Para aplicação em pós-emergência, recomenda-se a aplicação de Pivot, Vezir e Zetapyr até a dose de 0,5 l ha<sup>-1</sup>, desde que associado ao Basagran a 0,8 l ha<sup>-1</sup>, principalmente para os dois primeiros.



# Estudo dos Efeitos Residual e Fitotóxico de Herbicidas Pré-Emergentes no Feijoeiro Comum

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar os efeitos residual e fitotóxico dos herbicidas pré-emergentes Sumisoya e Boral no feijoeiro comum, cultivado no sistema plantio direto irrigado.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* junho/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeadura:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após a cultura do milho.

*Tratamentos:* aplicação, em pré-semeadura da cultura, de glifosato associado ou não, a diferentes herbicidas residuais (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tratamentos empregados nos ensaio 1 e 2. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

Tratamento (produto)	Herbicida Pré-emergente (g ou l ha <sup>-1</sup> )	Pivot + Basagran (l ha <sup>-1</sup> ), herbicidas pós-emergentes aplicados aos 26 DAE
1. Testemunha	-	0,4 + 0,6
2. Sumisoya + Glifosate	50,0 + 2,0	0,4 + 0,6
3. Sumisoya + Glifosate	80,0 + 2,0	0,4 + 0,6
4. Slifosate	2,0	0,4 + 0,6
5. Glifosate + 2,4 D	2,0 + 0,5	0,4 + 0,6
6. Glifosate + Boral	2,0 + 0,5	0,4 + 0,6

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com oito repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio milho e braquiária.

*Tratamentos:* aplicação, em pré-semeadura da cultura, de Glifosate associado ou não, a diferentes herbicidas residuais (Tabela 1).

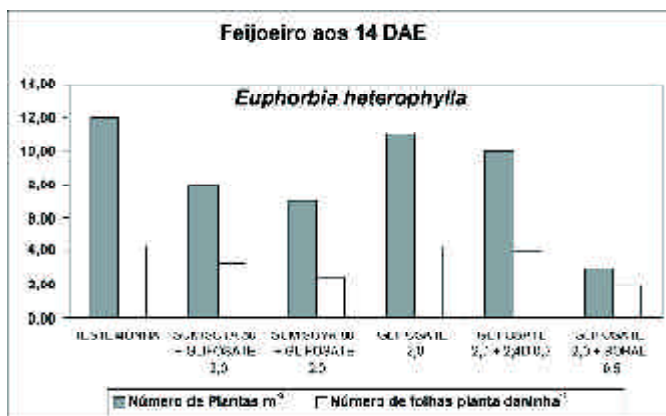
*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com oito repetições.

## Resultados e Discussões

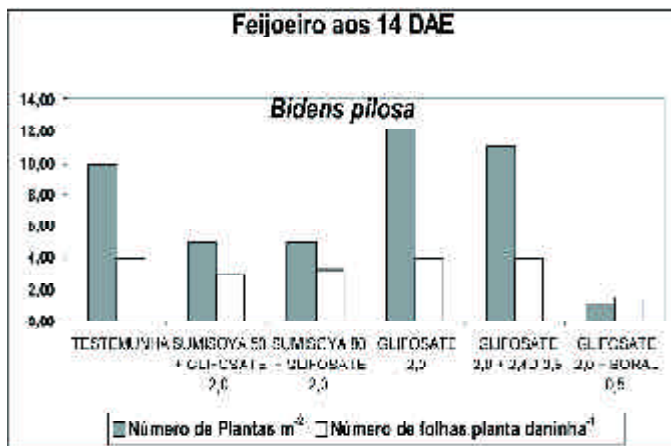
O Sumisoya, cujo princípio ativo é flumioxazina, pertencente ao grupo químico do ciclohexenodocarboximida, é classificado como herbicida seletivo, de ação não sistêmica (de contato), recomendado para feijoeiro comum. Esse produto é indicado para manejo de áreas em sistema de plantio direto ou cultivo mínimo, devendo ser aplicado uma vez, sempre antes da semeadura, não sendo necessário esperar para semear, pois a dose recomendada não causa problemas de fitotoxicidade às plântulas de feijão, exceto em determinadas condições climáti-

cas (seca ou muita chuva) e tipo de solo, onde poderá ocorrer redução inicial no porte da planta (crescimento), com posterior recuperação da mesma. Com relação ao controle de plantas daninhas, recomenda-se fazer a aplicação em pré-emergência em condições de baixa infestação de picão preto (*Bidens pilosa*), amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla*) e corda-de-violão (*Ipomoea grandifolia*). Esse herbicida tem apresentado, em nível de campo, um efeito residual mais prolongado que, combinado com outros herbicidas pós-emergentes, tem permitido um controle mais eficaz de plantas daninhas no período crítico de competição com feijoeiro (até V4), refletindo positivamente na sua produtividade. O mesmo pode ocorrer com Boral 500 SC, cujo princípio ativo é sulfentrazone pertencente ao grupo químico da triazolona, e classificado como herbicida seletivo pré-emergente (pós-emergente para plantas daninhas), sistêmico, utilizado no feijoeiro, apesar de não estar registrado para esta cultura, com controle de uma ampla faixa de gramíneas e corda-de-violão.

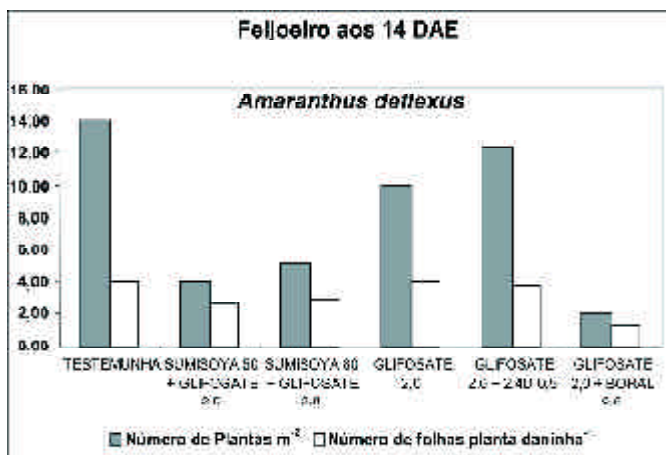
Analisando as Figuras 1, 2 e 3, observa-se que os tratamentos com os herbicidas residuais (Sumisoya e Boral) reduziram o número de invasoras, além do seu desenvolvimento (número de folhas por planta daninha) quando comparado com a testemunha e demais tratamentos. Tal fato ocorreu principalmente com as plantas daninhas picão preto (Figura 2) e caruru (Figura 3).



**Figura 1.** Infestação (nº planta daninha m<sup>-2</sup>) e desenvolvimento vegetativo (nº folhas planta<sup>-1</sup>) do amendoim bravo (*Euphorbia heterophylla*), aos 14 DAE do feijoeiro, em função da aplicação de diferentes herbicidas pré-emergentes.



**Figura 2.** Infestação (nº planta daninha m<sup>-2</sup>) e desenvolvimento vegetativo (nº folhas planta<sup>-1</sup>) do picão preto (*Bidens pilosa*), aos 14 DAE do feijoeiro, em função da aplicação de diferentes herbicidas pré-emergentes.



**Figura 3.** Infestação (nº planta daninha m<sup>-2</sup>) e desenvolvimento vegetativo (nº folhas planta<sup>-1</sup>) do caruru (*Amaranthus deflexus*), aos 14 DAE do feijoeiro, em função da aplicação de diferentes herbicidas pré-emergentes.

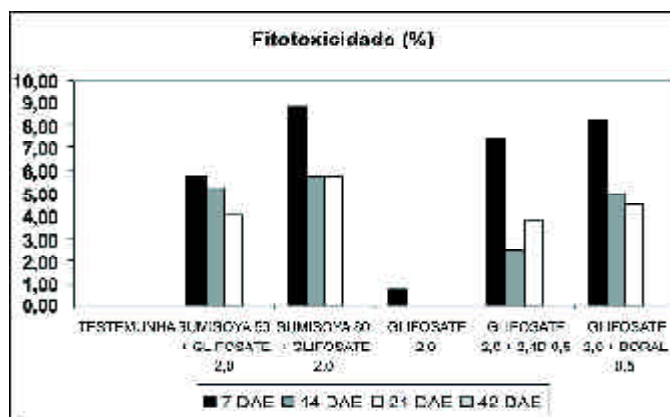


Essas reduções implicaram numa menor competição inicial com o feijoeiro de forma que, após a aplicação dos herbicidas pós-emergentes (Pivot 0,4 l ha<sup>-1</sup> + Basagran 0,6 l ha<sup>-1</sup>), as plantas daninhas nas áreas destes tratamentos (2, 3 e 6) foram totalmente controladas. Já nas áreas dos demais tratamentos (1, 4 e 5), onde o controle das plantas daninhas não foi tão eficiente, a produtividade do feijoeiro apresentou uma clara tendência de redução (Tabela 2).

**Tabela 2.** Produtividades, absoluta e relativa do feijoeiro comum, em função da aplicação de diferentes herbicidas pré-emergentes. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

Tratamento	Produtividade	
	Kg/ha	%
1. Testemunha	2359 a	100
2. Sumisoya 50g + Glifosate 2,0 l/ha	2803 a	118
3. Sumisoya 80g + Glifosate 2,0 l/ha	2610 a	110
4. Glifosate 2,0	2292 a	97
5. Glifosate 2,0 + 2,4D 0,5	2430 a	103
6. Glifosate 2,0 + Boral 0,5	2793 a	118
C. V. (%)	9,7	

Em relação à fitotoxicidade (Figura 4), os danos foram em nível muito pequeno de tal modo que aos 42 DAE o feijoeiro não apresentava sintomas de fitotoxicidade decorrente dos herbicidas residuais.



**Figura 4.** Fitotoxicidade (%) do feijoeiro comum, em função da aplicação de diferentes herbicidas pré-emergentes.

## Conclusões

O controle de plantas daninhas no feijoeiro comum através de aplicações de herbicidas com efeito residual (Sumisoyá e Boral), associado ao Glifosato na pré-emergência da cultura, seguido da aplicação de herbicidas pós-emergentes (Pivot 0,4 l ha<sup>-1</sup> + Basagran 0,6 l ha<sup>-1</sup>) entre 25 e 30 DAE mostrou-se muito eficiente, além de apresentar fitotoxicidade praticamente desprezível.

# Efeito da Aplicação de Herbicidas na Dessecação do Feijoeiro Comum para Colheita

---

*Tarcísio Cobucci*  
*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar o efeito da aplicação de herbicidas, sozinhos ou associados, em diferentes doses e épocas, na dessecação do feijoeiro comum para colheita.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* junho/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivares:* Pérola (grupo carioca), BRS Pontal (grupo carioca) e BRS Valente (grupo preto).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeadura:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após a cultura do milho.

*Tratamentos:* aplicação dos herbicidas Sumisoy e Reglone, aplicados em diferentes épocas da pré-colheita do feijoeiro (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tratamentos empregados nos ensaios 1 e 2. Santo Antônio de Goiás e Cristalina, GO, 2005.

Produto	Dose	Época da pré colheita
1. Testemunha	-	-
2. Sumisoya	50 g ha <sup>-1</sup>	85% das vagens do terço superior das plantas com estrias
3. Sumisoya	50 g ha <sup>-1</sup>	75% das vagens do terço superior das plantas com estrias
4. Sumisoya	50 g ha <sup>-1</sup>	70% das vagens do terço superior das plantas com estrias
5. Reglone	1,5 l ha <sup>-1</sup>	85% das vagens do terço superior das plantas com estrias

*Delineamento empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com oito repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio milho e braquiária cultivado no sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* aplicação dos herbicidas Sumisoya e Reglone, aplicados em diferentes épocas da pré-colheita (dofeijoeiro Tabela 1).

*Delineamento empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Ensaio 3

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* junho/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após cultura do milho.

*Tratamentos:* aplicação do dessecante Finale, em diferentes doses, na pré-colheita do feijoeiro comum, associado com os espalhantes Hoefix e Surfon e com o regulador de crescimento Ethrel (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tratamentos empregados no ensaio 3. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

<i>Herbicida Dessecante</i>		<i>Espalhante</i>		<i>Regulador de Crescimento</i>	
<i>Produto</i>	<i>Dose (l ha<sup>-1</sup>)</i>	<i>Produto</i>	<i>Dose (l ha<sup>-1</sup>)</i>	<i>Produto</i>	<i>Dose (l ha<sup>-1</sup>)</i>
1. Sem dessecante (test. absoluta)	-	-	-	-	-
2. Finale	1,8	Hoefix	0,5	-	-
3. Finale	1,3	Surfon	0,5	-	-
4. Finale	1,0	Surfon	0,5	-	-
5. Finale	0,75	Surfon	0,5	-	-
6. Finale	0,60	Surfon	0,5	Ethrel	0,1
7. Finale	0,75	Surfon	1,0	-	-
8. Gramoxone (test. de referência)	1,5	Agral	0,06	-	-

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com oito repetições.

## Resultados e Discussões

O Sumisoya, cujo princípio ativo é flumioxazina, pertencente ao grupo químico do ciclohexenodicarboximida, é classificado como herbicida seletivo, de ação não sistêmica (de contato), recomendado para feijoeiro comum. Quando utilizado para dessecação, é recomendado fazer apenas uma aplicação na pré-colheita quando a cultura estiver com 50% das folhas amarelas e com cerca de 70% das vagens maduras (coloração do amarelo ao palha). Já o Reglone (utilizado como referência ensaios 1 e 2), cujo princípio ativo é dibrometo de diquate pertencente ao grupo químico do bipiridílio, é um herbicida não seletivo e dessecante de contato, recomendado para o feijoeiro na dose de 1,5 a 2,0 l ha<sup>-1</sup> (300 a 400 g i.a./ha), devendo ser aplicado quando o mesmo estiver fisiologicamente maduro. Os resultados da Tabela 3 mostram que para ambos ensaios, independente da cultivar utilizada, os tratamentos não diferiram, significativamente, entre si. Este resultado sugere que, quando for necessário antecipar a colheita do feijoeiro, seja por motivos fitotécnico ou econômico, pode-se optar pela dessecação do mesmo com Sumisoya na dose 50 g ha<sup>-1</sup> com 70% das vagens do terço superior das plantas com estrias.

**Tabela 3.** Produtividades, absoluta e relativa do feijoeiro, cultivares Pérola, BRS Valente e BRS Pontal, em função de herbicidas na pré colheita, aplicados em diferentes épocas da cultura. Santo Antônio de Goiás e Cristalina, GO, 2005.

Tratamento	Pérola				BRS Valente		BRS Pontal	
	Santo Antônio (ensaio 1)		Cristalina (ensaio 2)		Santo Antônio (ensaio 1)		Santo Antônio (ensaio 1)	
	kg ha <sup>-1</sup>	%	kg ha <sup>-1</sup>	%	kg ha <sup>-1</sup>	%	kg ha <sup>-1</sup>	%
1. Testemunha	3167 a	100	3002 a	100	2790 a	100	2737 a	100
2. Sumisoya 50g ha <sup>-1</sup> c/ 85% estrias	3373 a	106	2987 a	99	2664 a	95	2648 a	96
3. Sumisoya 50g ha <sup>-1</sup> c/ 75% estrias	3312 a	105	3127 a	104	2409 a	86	2913 a	106
4. Sumisoya 50g ha <sup>-1</sup> c/ 70% estrias	3329 a	105	2865 a	95	2411 a	86	2928 a	107
5. Reglone 1,5L/ha c/ 85% estrias	3137 a	99	2987 a	99	2786 a	99	2861a	104
C. V. (%)	8,3	11,2	8,6	9,0				

O Finale, cujo princípio ativo é glufosinato (sal de amônio), pertencente ao grupo químico da homoalanina substituída, é classificado como herbicida não seletivo, de ação não sistêmica (de contato), recomendado para dessecação do feijoeiro comum. Quando utilizado na dessecação do feijoeiro para consumo, recomenda aplicar a dose de 1,8 l ha<sup>-1</sup>, quando a cultura apresentar aproximadamente 50% das vagens secas. Para dessecação do feijoeiro para sementes, a dose recomendada é de 2,0 l ha<sup>-1</sup> devendo ser aplicado somente quando a cultura apresentar 70% das vagens secas. Já o Gramoxone 200, usado como tratamento de referência no ensaio 3, cujo princípio ativo é dicloreto de paraquate pertencente ao grupo químico do bipyridílio, é um herbicida não seletivo, de ação não sistêmica (de contato) e também recomendado na dessecação do feijoeiro comum.

Com relação aos espalhantes, o Hoefix (Lauril éter sulfato de sódio) é destinado à associação com caldas herbicidas, inseticidas, fungicidas e reguladores de crescimento para aumentar ou melhorar a ação de contato, assim como auxiliar a penetração e acelerar a ação dos produtos. Agral é um espalhante adesivo não iônico, que pode ser adicionado a qualquer herbicida, fungicida, inseticida ou fertilizante foliar, visando melhorar a distribuição desses produtos e aumentar sua absorção foliar. Características e ação semelhante tem o Surfon.

O Ethrel (2-chloroethylphosphonic acid - ETEFOM), por sua vez, é um regulador de crescimento do grupo etileno (precursor de) que pode uniformizar e acelerar a maturação, além de proporcionar incrementos na produtividade, uma vez que favorece a translocação de aminoácidos da folhas para o grão. Os resultados da Tabela 4 mostram que os tratamentos não diferiram, significativamente, entre si. Todavia, a aplicação do Finale na dose 0,60 l ha<sup>-1</sup> associado ao Surfon na dose de 0,5 l ha<sup>-1</sup> e Ethrel 0,1 l ha<sup>-1</sup> (tratamento 6) resultou na maior produtividade

entre os tratamentos, sendo superior  $130 \text{ kg ha}^{-1}$  ( $2,2 \text{ sc ha}^{-1}$ ) e  $462 \text{ kg ha}^{-1}$  ( $7,7 \text{ sc ha}^{-1}$ ) em relação à testemunha absoluta (tratamento 1) e à testemunha de referência (tratamento 8), respectivamente.

**Tabela 4.** Produtividades, absoluta e relativa do feijoeiro comum, cultivar Pérola, em função de herbicidas pós-emergentes, aplicados em diferentes doses, sozinhos ou associados. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

Tratamento	Produtividade	
	( $\text{kg ha}^{-1}$ )	(%)
1. Testemunha	2419 a	100
2. Finale 1,8 l $\text{ha}^{-1}$ + Hoefix 0,5 l $\text{ha}^{-1}$	2184 a	90
3. Finale 1,3 l $\text{ha}^{-1}$ + Surfon 0,5 l $\text{ha}^{-1}$	2400 a	99
4. Finale 1,0 l $\text{ha}^{-1}$ + Surfon 0,5 l $\text{ha}^{-1}$	2427 a	100
5. Finale 0,75 l $\text{ha}^{-1}$ + Surfon 0,5 l $\text{ha}^{-1}$	2457 a	101
6. Finale 0,60 l $\text{ha}^{-1}$ + Surfon 0,5 l $\text{ha}^{-1}$ + Ethrel 0,1 l $\text{ha}^{-1}$	2549 a	105
7. Finale 0,75 l $\text{ha}^{-1}$ + Surfon 1,0 l $\text{ha}^{-1}$	2167 a	89
8. Gramoxone 1,5 l $\text{ha}^{-1}$ + Agral 0,06l $\text{ha}^{-1}$	2087 a	86
C. V. (%)	13,2	

## Conclusões

Com relação aos ensaios 1 e 2, a dessecação do feijoeiro com Sumisoya, na dose  $50 \text{ g ha}^{-1}$  e com 70% das vagens do terço superior das plantas com estiras, permite antecipar a colheita do mesmo sem perdas significativas da sua produtividade.

No ensaio 3, não foi possível detectar um melhor tratamento de dessecação para o feijoeiro comum para as condições experimentais. Todavia, recomendam-se novos trabalhos envolvendo a associação do Finale, Surfon e Ethrel, em diferentes doses, principalmente deste último, e com maior número de cultivares com diferentes ciclos de maturação fisiológica.





# Seletividade do Feijão Comum ao Herbicida Targa

---

*Tarcísio Cobucci*  
*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar o efeito de dose e misturas dos herbicidas Targa e Select em diferentes cultivares do feijoeiro comum cultivado sob sistema de plantio direto irrigado.

## Material e Métodos

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* julho/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivares:* Pérola, BRS Pontal e BRS Radiante (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* herbicidas aplicados aos 20 DAE, conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Produtividades, absoluta e relativa do feijoeiro comum, das cultivares Pérola, BRS Pontal e BRS Radiante, em função de herbicidas, aplicados em diferentes doses, sozinhos ou associados. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

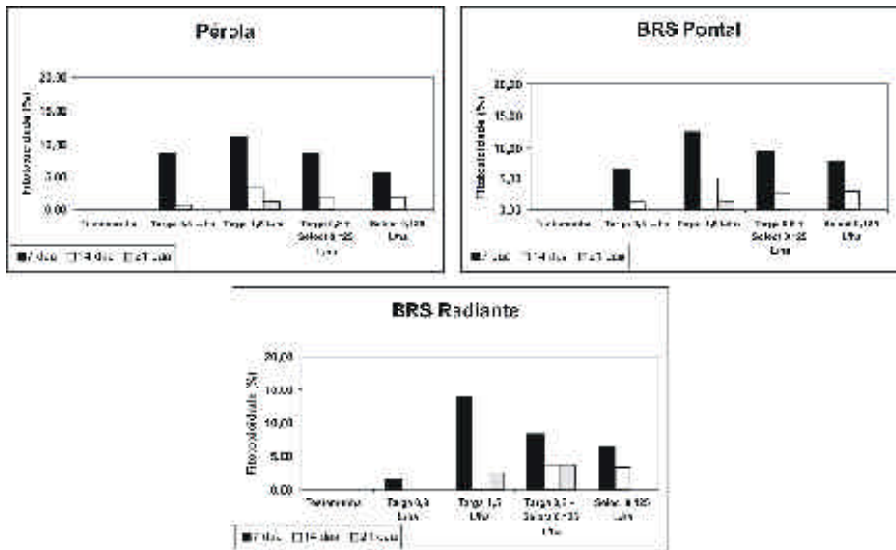
Tratamento	Pérola		BRS Pontal		BRS Radiante	
	kg ha <sup>-1</sup>	%	kg ha <sup>-1</sup>	%	kg ha <sup>-1</sup>	%
1. Testemunha	2661 a	100	2626 a	100	2578 a	100
2. Targa 1,5 l ha <sup>-1</sup>	2396 a	90	2717 a	103	2735 a	106
3. Targa 0,8 l ha <sup>-1</sup>	2611 a	98	2616 a	99	2613 a	101
4. Targa 0,8 + Select 0,125 l ha <sup>-1</sup>	2665 a	100	2681 a	102	2680 a	104
5. Select 0,125 l ha <sup>-1</sup>	2583 a	97	2480 a	94	2463 a	95
C. V. (%)	10,5		14,8		8,9	
DMS (Kg ha <sup>-1</sup> )	590		840		513	

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Resultados e Discussões

O Targa 50 EC, cujo princípio ativo é quizalofop-P-etílico, pertencente ao grupo químico do ácido ariloxifenoxipropiônico, é classificado como herbicida graminicida seletivo recomendado para a cultura do feijão onde deve ser aplicado em pós-emergência das plantas daninhas, quando estas estiverem em pleno desenvolvimento vegetativo, desde que não ultrapasse o estágio de quatro perfilhos. Todavia, dependendo da dose utilizada, pode provocar fitotoxicidade nas plantas do feijoeiro, reduzindo sua produtividade. O mesmo pode ocorrer com Select 240 EC, cujo princípio ativo é cletodim pertencente ao grupo químico da oxima ciclohexanodiona, e classificado como herbicida graminicida pós-emergente, sistêmico, recomendado para o feijoeiro e com efetivo controle de uma ampla faixa de gramíneas anuais e perenes.

Na Figura 1 verifica-se que o herbicida Targa na dose de 1,5 l ha<sup>-1</sup> (tratamento 2) apresentou maior efeito fitotóxico aos 7 DAA (dias após aplicação), comparado com os demais tratamentos, para todas as cultivares. Entretanto, somente na cultivar Pérola observou-se redução da produtividade (Tabela 1), ainda que não significativa. A fitotoxicidade dos herbicidas Targa na dose de 0,8 l ha<sup>-1</sup>, Select na dose 0,125 l ha<sup>-1</sup> e da mistura Targa na dose de 0,8 l ha<sup>-1</sup> com Select na dose de 0,125 l ha<sup>-1</sup> foram menores, fato que explica a semelhança da produtividade do feijoeiro submetidos a estes tratamentos com a da testemunha. Ainda deve ser observado que os sintomas de fitotoxicidade foram desaparecendo com o decorrer do tempo de forma que, aos 21 DAA, a fitotoxicidade era praticamente nula na maioria dos tratamentos em todas as cultivares. Por fim, deve ser relatado que não houve efeito de controle de plantas daninhas uma vez que o ensaio foi conduzido numa área permanentemente limpa pela capina manual.



**Figura 1.** Fitotoxicidade (%) em função dos tratamentos com herbicidas. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

## Conclusões

Diante dos resultados surpreendentes, recomendam-se novos ensaios para confirmação dos mesmos, uma vez que para a cultivar BRS Radiante, por se tratar de um material precoce, era esperado que os efeitos da fitotoxicidade afetassem, de forma negativa e significativa, sua produtividade. Assim, novos estudos devem ser conduzidos, utilizando novos ambientes e um número maior de cultivares precoces.



# Fisiologia

---

## RESPOSTA DO FEIJOEIRO COMUM À APLICAÇÃO DE REGULADOR DE CRESCIMENTO VEGETAL

### EFEITO DA APLICAÇÃO DE Ener Vig® NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO COMUM

#### **RESUMO:**

- *O uso do regulador de crescimento vegetal “Stimulate”, aplicado nas fases R5 ou R7, incrementou a produtividade do feijoeiro. Ainda, diante dos promissores resultados obtidos, novos trabalhos com “Stimulate” deverão ser realizados objetivando identificar quais indicadores de produção que o produto está afetando, bem como a análise econômica para a validação desta tecnologia neste e em novos ambientes e com um número maior de cultivares.*
- *Aplicação do “Ener vig®”, nas fases fisiológicas R5 e R7, proporcionou aumentos significativos na produtividade do feijoeiro. Novos trabalhos deverão ser realizados objetivando identificar quais indicadores de produção que o produto está afetando, bem como a análise econômica para a validação desta tecnologia neste e em novos ambientes, e com número maior de cultivares.*

# Resposta do Feijoeiro Comum à Aplicação de Regulador de Crescimento Vegetal

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar o efeito da aplicação, vias semente e foliar, do regulador de crescimento vegetal “Stimulate<sup>a</sup>” na produtividade do feijoeiro comum, cultivado no sistema plantio direto.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeadura:* julho/2004, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeadura:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após cultura do milho.

*Tratamentos:* diferentes doses, combinações de produtos e formas de aplicação do regulador de crescimento vegetal “Stimulate” (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tratamentos empregados no ensaio 1. Unaí, MG. 2004.

Tratamentos	Combinações de produtos de cada tratamento				
	Via Semente (l/50kg semente)			Via Foliar	
	Co-Mo	Stimulate	Produto	Fase	Dose (l /ha)
1. Testemunha	0,15	0,25	-	-	-
2. "Stimulate" V4	0,15	0,25	Stimulate	V4	0,25
3. "Stimulate" R5	0,15	0,25	Stimulate	R5	0,25

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com cinco repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Guaribas (Antero Mânica), Unaí, MG.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* novembro/2004, cultivo de verão (1ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto após consórcio de milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* diferentes épocas de aplicação do regulador de crescimento "Stimulate" (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tratamentos empregados no ensaio 2. Unaí, MG. 2004.

Tratamentos	Regulador de Crescimento Vegetal Stimulate Aplicado			
	Via Semente		Via Foliar	
	TS	Fase V4	Fase R5	Fase R7
1. Testemunha	-	-	-	-
2. TS 5 ml/kg	-	-	-	-
3. V4	250 ml/ha	-	-	-
4. R5 -	-	250 ml/ha	-	-
5. R7 -	-	-	250 ml/ha	-
6. TS + V4	5 ml/kg	250 ml/ha	-	-
7. TS + R5	5 ml/kg	-	250 ml/ha	-
8. TS + R7	5 ml/kg	-	-	250 ml/ha

TS: Tratamento de sementes com regulador de crescimento vegetal "Stimulate" na dose de 5 ml p.c./kg de sementes.

*Delineamento Experimental Empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com cinco repetições.

### Ensaio 3

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Data e Época de semeio:* 19/05/2005, cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após o consórcio de milho e braquiária.

*Tratamentos:* diferentes épocas de aplicação do regulador de crescimento "Stimulate" (Tabela 3).

**Tabela 3.** Tratamentos empregados no ensaio 3. Cristalina, GO. 2005.

Tratamentos	Regulador de Crescimento Vegetal Stimulate Aplicado			
	<i>Via Semente</i>	<i>Via Foliar</i>		
	TS	Fase V4	Fase R5	Fase R7
1. Testemunha	-	-	-	-
2. TS	5 ml/kg	-	-	-
3. V4	-	250 ml/ha	-	-
4. R5	-	-	250 ml/ha	-
5. R7	-	-	-	250 ml/ha
6. TS + V4	(não realizado)	-	-	-

TS: Tratamento de sementes com regulador de crescimento vegetal "Stimulate" na dose de 5 ml p.c./kg de sementes.

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Resultados e Discussões

O produto "Stimulate" é regulador de crescimento vegetal, cujos ingredientes ativos ocorrem naturalmente na planta como fitohormônios: citocinina, ácido giberélico e ácido indol butírico. As citocininas induzem o crescimento não somente através da divisão celular, mas através de alongamento celular. Também promovem o crescimento das gemas laterais e, portanto, interferem na dominância apical. As giberelinas determinam o tamanho dos frutos, e; em algu-



mas espécies, promovem a germinação, quebrando a dormência das sementes. Já o ácido indol butírico participa do crescimento principalmente pelo alongamento celular; retarda a abscisão de flores; estimula o pegamento de flores sem fecundação; participa efetivamente no estabelecimento dos frutos; retarda a abscisão foliar, e; induz a formação de primórdios radiculares. Dessa forma, com as aplicações de "Stimulate" no feijoeiro comum, espera-se incremento no crescimento e no desenvolvimento vegetal, além do maior enraizamento das plantas, resultando numa maior produtividade. No ensaio 1, os resultados (Tabela 4) mostraram que a aplicação do "Stimulate", quando as plantas se encontravam na fase fisiológica R5, proporcionou aumento significativo na produtividade do feijoeiro (tratamento 4). Este aumento foi em torno de 30%, se comparado à produtividade da testemunha. Cabe ressaltar a importância da fase fisiológica da planta no momento da aplicação, visto que o "Stimulate" aplicado na mesma dose, porém em V4, não surtiu efeito significativo na produtividade. No ensaio 2 houve confirmação do efeito positivo do "Stimulate" quando aplicado em R5 e R7, sobre a produtividade do feijoeiro (Tabela 4). Novamente a aplicação em V4 não aumentou a produtividade do feijoeiro significativamente, reforçando a importância de sua aplicação na época correta. No ensaio 3 (Tabela 4), também foi verificado o efeito positivo e significativo do "Stimulate", principalmente quando aplicado em R5 ou R7. Todavia, estes tratamentos não diferiram estatisticamente dos demais, com exceção da testemunha. Outro fato importante mostrado nos ensaios 2 e 3 é o não incremento significativo do TS com "Stimulate" na produtividade, ou seja, os tratamentos 4, 5, 7 e 8 não diferiram significativamente entre si, evidenciando que o tratamento de sementes com o regulador de crescimento vegetal poderia ser dispensado.

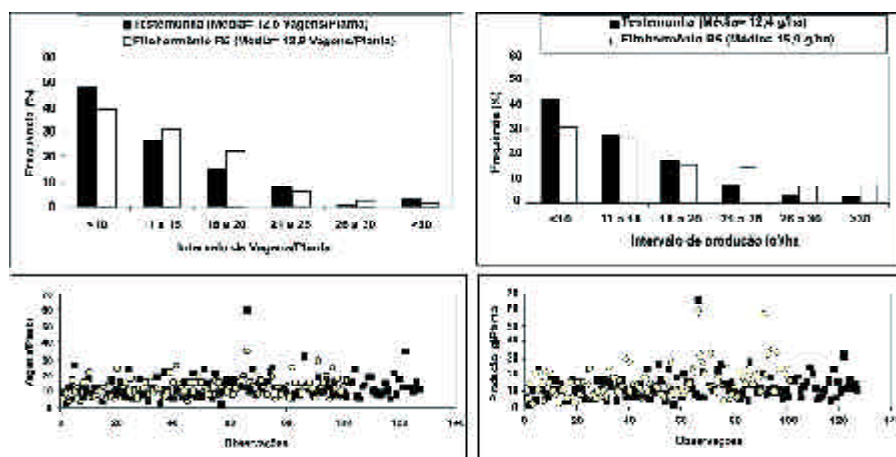
**Tabela 4.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa, em três ensaios distintos, em função das diferentes épocas de aplicação do "Stimulate". Unai, MG, 2004 e Cristalina, GO, 2005.

Tratamento	Produtividade					
	Inverno de 2004 <sup>2</sup>		Verão de 2004 <sup>2</sup>		Inverno de 2005	
	Absoluta (kg/ha)	Relativa (%)	Absoluta (kg/ha)	Relativa (%)	Absoluta (kg/ha)	Relativa (%)
1. Testemunha	2951 b	100	2009 bc	100	2808 b	100
2. TS	-	-	2024 bc	100	3137 ab	112
3. V4	2907 b	98	2151 abc	107	3188 a	113
4. R5	3816 a	129	2359 a	117	3175 a	113
5. R7	-	-	2393 a	119	3213 a	114
6. TS + V4	-	-	1958 c	97	-	-
7. TS + R5	-	-	2287 ab	113	3121 ab	111
8. TS + R7	-	-	2254 ab	112	-	-
C. V. (%)	14,3		6,4		6,5	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup> Dados já publicados em: COBUCCI, T; WRUCK, F. J. (Ed.). **Resultados obtidos na área pólo de feijão no período de 2002 a 2004**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. 107p. (Embrapa Arroz e Feijão, Documentos 174).

No ensaio 3 foram amostradas 150 plantas dos tratamentos 1 (testemunha) e 4 (aplicação do “Stimulate” em R5) para estudar os componentes da produtividade constituído pelo número de vagens por planta e a produção por planta, bem como suas freqüências de distribuição (Figura 1). A aplicação do regulador de crescimento vegetal em R5 proporcionou uma redução na freqüência de plantas com menos de dez vagens, comparativamente à testemunha. Por outro lado, aumentou a freqüência daquelas contendo entre 11 e 20 vagens. Para as demais faixas, praticamente não houve alteração. Já com relação a produção por planta, a aplicação do regulador de crescimento vegetal em R5 proporcionou uma redução na freqüência de plantas que tiveram produção menor que 20 g por planta, comparativamente à testemunha. Por outro lado, aumentou a freqüência daquelas que tiveram sua produção superior a 20 g por planta, especialmente na faixa entre 21 a 25 g por planta. Considerando que o estante final de plantas foi, praticamente, o mesmo para todos tratamentos, a alteração na freqüência de plantas observada para estes dois componentes da produção, induzida pela aplicação do regulador de crescimento vegetal em R5, explicaria, em parte, o aumento da produtividade em torno de 13% ocorrida com este tratamento.



## Conclusões

Analisando os resultados dos três ensaios, recomenda-se o uso do regulador de crescimento vegetal “Stimulate” aplicado na fases R5 ou R7 visando aumento de produtividade do feijoeiro. Ainda, diante dos promissores resultados obtidos, novos trabalhos com “Stimulate” deverão ser realizados objetivando identificar quais indicadores de produção que o produto está afetando, bem como a análise econômica para a validação desta tecnologia neste e em novos ambientes e com um número maior de cultivares.

# Efeito da Aplicação de Ener Vig<sup>®</sup> na Produtividade do Feijoeiro Comum

---

*Tarcísio Cobucci*

*Flávio Jesus Wruck*

## Objetivo

Estudar o efeito da aplicação, via foliar, do fitohormônio Ener Vig<sup>®</sup> na produtividade do feijoeiro, cultivado sob sistema de plantio direto.

## Material e Métodos

### Ensaio 1

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3<sup>a</sup> época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* diferentes épocas de aplicação, via foliar, do fitohormônio "Ener Vig<sup>®</sup>" na dose de 200 mL p.c. ha<sup>-1</sup> (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tratamentos empregados no ensaio. Cristalina, GO, 2005.

Tratamentos	Ener Vig <sup>®</sup> (mL p.c. ha <sup>-1</sup> ) aplicado em diferentes estágios fisiológicos da planta	
	R5	R7
1. Testemunha	0	0
2. R5	200	-
3. R7	-	200
4. R5 + R7	200	200

*Delineamento empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Ensaio 2

*Local:* Fazenda Capivara (Embrapa Arroz e Feijão), Santo Antônio de Goiás, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* junho/2005, cultivo de inverno (3<sup>a</sup> época).

*Cultivar:* BRS Pontal (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,45 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após consórcio milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* diferentes épocas de aplicação, via foliar, do fitohormônio Ener Vig<sup>®</sup> na dose de 200 mL p.c. ha<sup>-1</sup> (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tratamentos empregados no ensaio. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

Tratamento	Ener Vig <sup>®</sup> (mL p.c. ha <sup>-1</sup> ) aplicado em diferentes estágios fisiológicos da planta			
	TS*	V4	R5	R7
1. Testemunha	-	-	-	-
2. TS	200	-	-	-
3. TS+V4	200	200	-	-
4. TS+V4+R5	200	200	200	-
5. TS+V4+R7	200	200	-	200
6. TS+V4+R5+R7	200	200	200	200

\*TS: 200 mL 100 kg<sup>-1</sup> de semente

*Delineamento experimental empregado:* inteiramente casualizado, no arranjo em faixas, com seis repetições.

## Resultados e Discussões

O produto Ener Vig<sup>®</sup> é classificado como um fertilizante foliar líquido, à base de micronutrientes e hormônios vegetais, que interagem sobre os processos metabólicos das plantas, favorecendo seu desenvolvimento vegetativo quando aplicado na fase fisiológica adequada. Os resultados da sua aplicação no ensaio 1 (Tabela 3) mostraram que, quando as plantas se encontravam nas fases fisiológicas R5 e R7, o produto proporcionou aumentos significativos na produtividade do feijoeiro (tratamentos 2 e 3). Estes aumentos foram em torno de 24 e 19% quando comparado à produtividade da testemunha, respectivamente para os tratamentos R5 e R7, que não se diferiram estatisticamente entre si. Cabe ressaltar a importância da fase fisiológica da planta no momento da aplicação, visto que o “Ener Vig<sup>®</sup>”, quando aplicado em R5 e R7, não surtiu efeito significativo na produtividade.

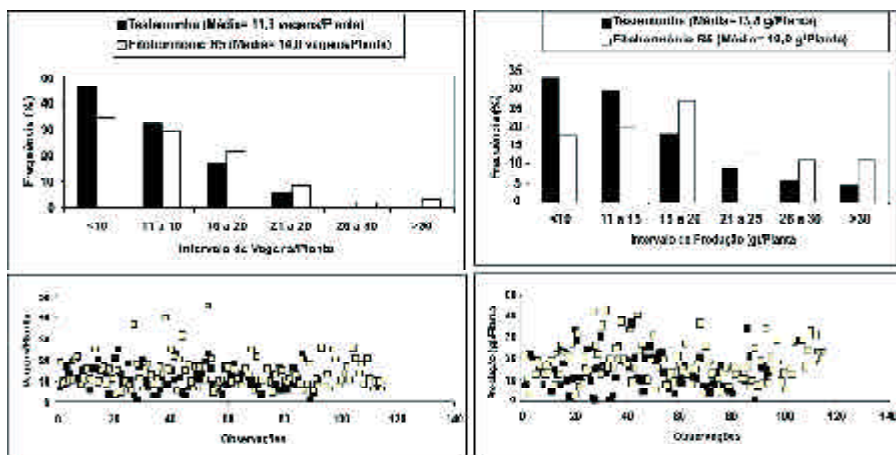
**Tabela 3.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa, em função das diferentes épocas de aplicação do fitohormônio “Ener Vig<sup>®</sup>”. Cristalina, GO, 2005.

Tratamentos	Produtividade	
	Absoluta (kg ha <sup>-1</sup> )	Relativa (%)
1. Testemunha	2.840 c	100
2. R5	3.509 a	124
3. R7	3.375 ab	119
4. R5 + R7	2.933 bc	103
C. V. (%)	8,8	
D. M. S. (kg ha <sup>-1</sup> )	449,9	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

No ensaio 1 foram amostradas 150 plantas dos tratamentos 1 (testemunha) e 4 (aplicação do Ener Vig<sup>®</sup> em R5) para estudar os componentes da produtividade constituído pelo número de vagens por planta e a produção por planta, bem como suas frequências de distribuição no estande final (Figura 1). A aplicação do Ener Vig<sup>®</sup> em R5 proporcionou uma redução na frequência de plantas com menos de 15 vagens, especialmente aquelas com menos de dez vagens, onde a mesma foi mais acentuada ainda quando comparada à testemunha. Por outro lado, aumentou a frequência daquelas contendo acima de 16 vagens, especialmente na faixa entre 16 a 20 vagens. Na média, foram encontradas 11,3 vagens por plantas no tratamento testemunha contra 14 vagens por planta naquelas que receberam o Ener Vig<sup>®</sup> em R5. Já com relação a produção por planta, a aplicação do Ener Vig<sup>®</sup> em R5 proporcionou uma redução na frequência de plantas que tiveram produção menor que 15 g por planta, comparativamente à testemunha. Por outro lado, aumentou a frequência daquelas que tiveram sua produção superior a 16 g por planta, especialmente na faixa entre 16 a 20 g por planta. Na média, foram encontradas produções de 13, 8 g planta<sup>-1</sup> no tratamento testemunha contra 19,0 g planta<sup>-1</sup> naquelas plantas que receberam o Ener Vig<sup>®</sup>.

em R5. Considerando que o estande final de plantas foi, praticamente, o mesmo para todos os tratamentos, a alteração na frequência de plantas observada para estes dois componentes da produção, induzida pela aplicação do Ener Vig® em R5, explicaria, em parte, o aumento da produtividade em torno de 24% ocorrida com este tratamento.



**Figura 1.** Frequência do Número de Vagens  $\text{Planta}^{-1}$  (a) e Produção  $\text{Planta}^{-1}$  (b) na população de plantas dos tratamentos testemunha e aplicação de Ener Vig® em R5. Cristalina, GO, 2005.

Os resultados da aplicação do Ener Vig® no ensaio 2 (Tabela 4) mostraram que, quando as plantas se encontravam nas fases fisiológicas V4, R5 e R7, o produto aplicado no TS e nestas fases proporcionou aumentos significativos na produtividade do feijoeiro (tratamentos 3, 4 e 5). Estes aumentos foram em torno de 28, 28 e 19% quando comparado à produtividade da testemunha, respectivamente para os tratamentos TS + V4, TS + R5 e TS + R7, que não se diferiram estatisticamente entre si. Com relação ao TS com Ener Vig®, apesar de aumentar significativamente a produtividade, não é suficiente para atingir a produtividade dos melhores tratamentos. Por outro lado, os resultados não permitem dizer que o TS com fitohormônio poderia ser descartado. Cabe ressaltar a importância da fase fisiológica da planta no momento da aplicação, visto que o Ener Vig®, quando aplicado em V4 + R5 + R7, não surtiu efeito significativo na produtividade.

**Tabela 4.** Produtividades<sup>1</sup>, absoluta e relativa, em função das diferentes épocas de aplicação do Ener Vig®. Santo Antônio de Goiás, GO, 2005.

Tratamentos	Produtividade	
	<i>Absoluta (kg ha<sup>-1</sup>)</i>	<i>Relativa (%)</i>
1. Testemunha	3374 c	100
2. TS	3821 b	113
3. TS+ V4	4327 a	128
4. TS+ V4+ R5	4323 a	128
5. TS+ V4+ R7	4032 ab	119
6. TS+ V4+ R5+ R7	3562 cb	105
C. V. (%)	5,4	
D. M. S. (kg ha <sup>-1</sup> )	362	

<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## Conclusões

Diante dos promissores resultados obtidos, novos trabalhos com Ener vig® deverão ser realizados objetivando identificar quais indicadores de produção que o produto está afetando, bem como a análise econômica para a validação desta tecnologia neste e em novos ambientes, e com número maior de cultivares.



# Entomologia

---

## EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM CRUISER NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO, SOB PLANTIO DIRETO

## EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM ORTHENE NA PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO, SOB O PLANTIO DIRETO

### **RESUMO:**

- *Os resultados mostram uma tendência da resposta econômica do tratamento de semente, principalmente a partir da dose de 150 g, 100 kg de sementes<sup>1</sup>. Novos estudos serão conduzidos, incluindo novos ambientes para a cultura do feijoeiro e com número maior de cultivares, sempre acompanhada da análise da viabilidade econômica da tecnologia.*
- *Diante dos resultados promissores, novos estudos serão conduzidos para testar mais doses de Orthene, incluindo novos ambientes para a cultura do feijoeiro e com número maior de cultivares, sempre acompanhada da análise da viabilidade econômica da tecnologia.*

# Efeito do Tratamento de Sementes com Cruiser na Produtividade do Feijoeiro, sob Plantio Direto

---

*Eliane D. Quintela*  
*Massaru Yokoyama*  
*Tarcísio Cobucci*

## Objetivo

Avaliar o efeito do tratamento de sementes com o inseticida Cruiser, em diferentes doses, na produtividade do feijoeiro comum, sob sistema de plantio direto.

## Material e Métodos

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,50 m; 15 sementes m<sup>-1</sup>; 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após o consórcio milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* Cruiser 700 WS a 0, 50, 100, 150, 200, 250 e 300 g 100 kg de sementes<sup>-1</sup>.

*Parcelas:* Experimento em faixas de 80 m de comprimento e 4 m de largura (oito linhas de feijão) em duas repetições.

*Determinação da produtividade:* quatro linhas de 5 m de comprimento (10 m<sup>2</sup>) em quatro repetições/tratamento. Correção da umidade dos grãos para 13%.

## Resultados e Discussões

No plantio de inverno de 2005, observou-se maior número de trifólios em todos os tratamentos que tiveram as sementes tratadas com Cruiser, nas três datas de avaliação (Figura 1). O maior número de trifólios provavelmente resultou em maior produtividade, pois com o aumento nas doses do inseticida Cruiser, houve um aumento significativo na produtividade média do feijoeiro, cultivar Pérola (Figura 2, Inverno de 2005). A relação entre produtividade do feijoeiro com doses de Cruiser ajustou melhor ao modelo quadrático (Figura 2, Inverno de 2005). Resultados semelhantes foram observados no plantio do feijoeiro no inverno e verão de 2003 (Figura 2, ver informações mais detalhadas no relatório do GETEC de junho/2005). Aumentos na produtividade, em relação à testemunha, foram observados a partir da dose de 100 g/100kg de sementes (Tabela 1).

Benefícios econômicos dos tratamentos de sementes foram observados a partir da dose de 150/100kg de sementes e aumentou com o aumento das doses de Cruiser (Tabela 1). Por exemplo, as doses de 150, 200 e 300 g/100kg resultaram em benefícios de R\$75,5, R\$112,0 e R\$324,0 reais por ha e a produção de 0,55, 3,47, 4,8 e 9,6 sacos/ha a mais quando comparado com a testemunha. Estes resultados confirmam os obtidos nos experimentos realizados no inverno e verão de 2004.

Os benefícios econômicos pelo tratamento de sementes com Cruiser variaram com a época de plantio do feijoeiro (Figura 3). A dose de 100 g/100 kg de sementes resultou em ganho real negativo no inverno de 2005 e ganhos reais menores que a dose de 150 g/100 kg de sementes para as outras datas de plantio (Figura 3). O benefício econômico foi semelhante para as doses de 150 e 200 g/100 kg de sementes, exceto no plantio de inverno de 2004. Em doses acima de 200 g/100 kg de sementes, o benefício econômico foi maior para a dose de 300 g/100 kg de sementes. Na média geral (incluindo todas as datas de plantio), as doses de 150 e 200 g/100 kg de sementes resultaram em melhores ganhos reais (Figura 3).

Não foram observadas diferenças entre os tratamentos para as pragas e os inimigos naturais avaliados durante a condução dos experimentos. A população de pragas iniciais esteve baixa, não atingindo o nível de controle. Portanto, o efeito observado pelo tratamento de sementes com Cruiser é provavelmente fitotônico.

**Tabela 1.** Produtividade<sup>1</sup> média do feijoeiro (kg/ha) em diferentes doses de Cruiser 700 WS em tratamentos de sementes. Cristalina, MG, maio de 2005.

Tratamento	Dose (g 100 Kg sementes <sup>1</sup> )	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	Aumento (%)	scs ha <sup>-1</sup>	Diferença <sup>2</sup>	Ganho (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>3</sup>	Custo (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>4</sup>	Benefício (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>5</sup>
1. Testemunha	0,0	2.860,0 b	-	47,67	0,00	-	-	-
2. Cruiser	50,0	2.826,2 ab	-1,2	47,10	-0,57	-37,05	50,0	-87,05
3. Cruiser	100,0	2.893,4 ab	1,2	48,22	0,55	35,75	100,0	-64,25
4. Cruiser	150,0	3.068,3 a	7,3	51,14	3,47	225,55	150,0	75,55
5. Cruiser	200,0	3.148,4 a	10,1	52,47	4,80	312,00	200,0	112,00
6. Cruiser	300,0	3.436,2 a	20,1	57,27	9,60	624,00	300,0	324,00

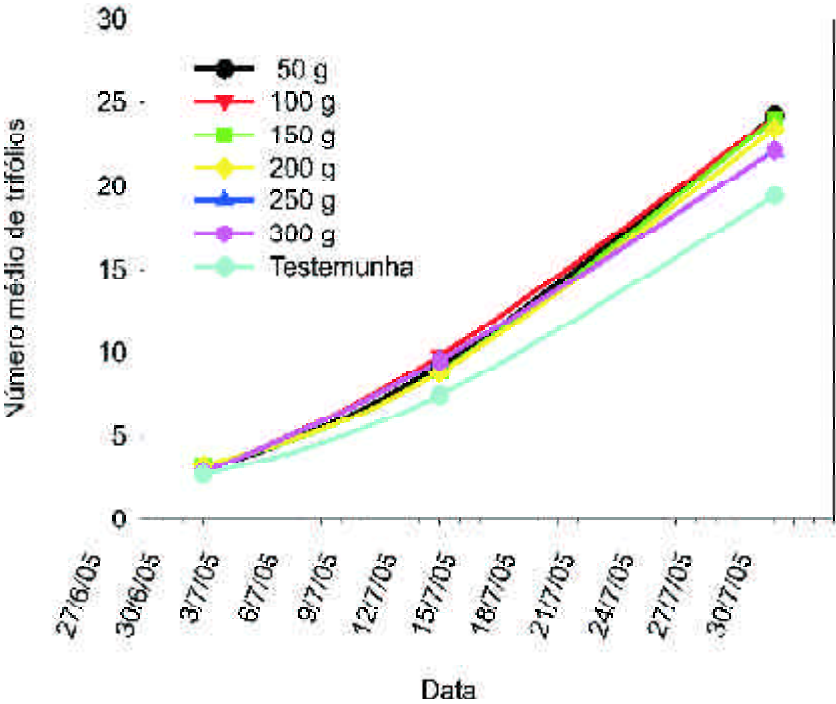
<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra em cada coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup> Diferença de produtividade (sc/ha) em relação ao tratamento testemunha.

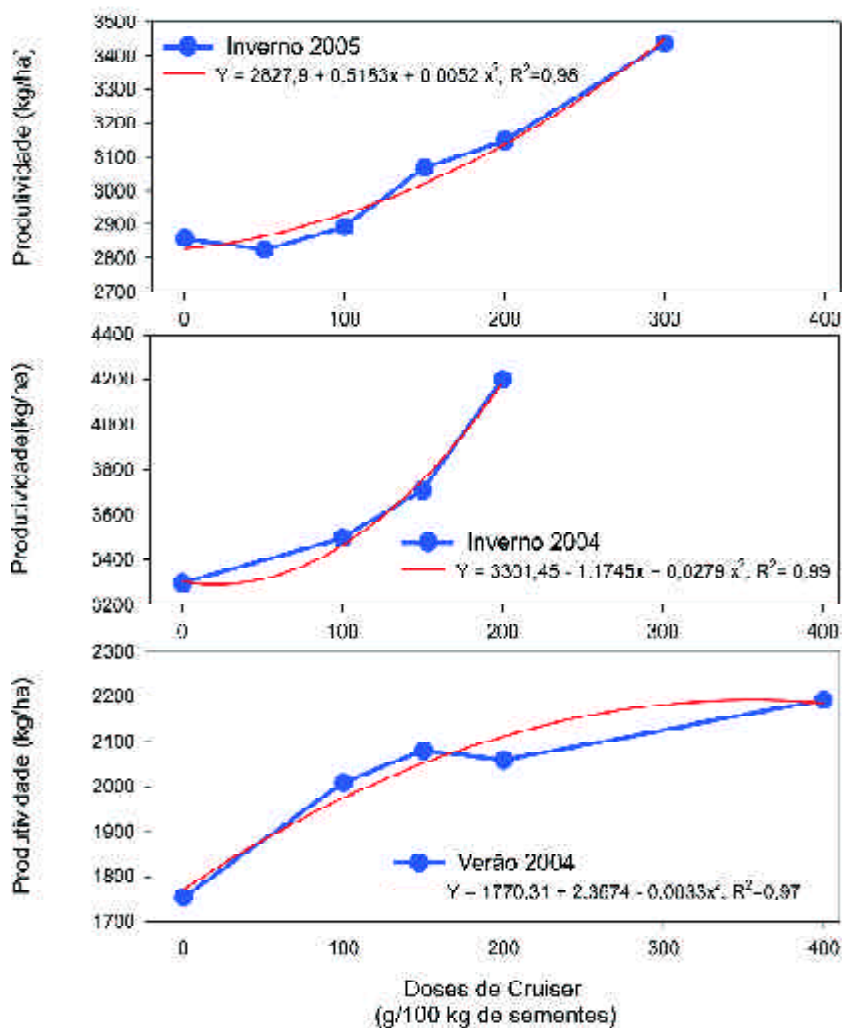
<sup>3</sup> Ganho em R\$/ha referente a diferença de produtividade, considerando R\$ 65,00/sc de feijão.

<sup>4</sup> Custo em R\$/ha do tratamento, considerando o preço de Cruiser 700 WS de R\$ 1000,00/kg.

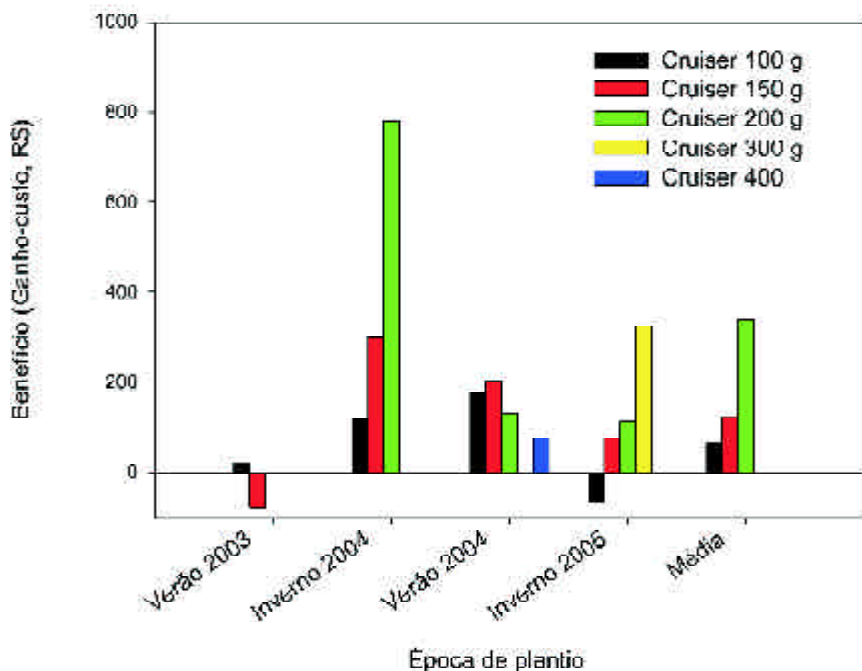
<sup>5</sup> Benefício do tratamento (Ganho – Custo).



**Figura 1.** Número médio de trifólios do feijoeiro Cv. Pérola nas diferentes doses de Cruiser 700 Ws em tratamento de sementes (g/100 kg de sementes). Cristalina, maio de 2005.



**Figura 2.** Produtividade média do feijoeiro Cv. Pérola em relação a diferentes doses de Cruiser 700 Ws em tratamentos de sementes. Cristalina, maio de 2005.



**Figura 3.** Benefício em Real (R\$) em relação à produtividade do feijoeiro Cv. Pérola nas diferentes doses de Cruiser 700 WS em tratamento de sementes (g/100 kg de sementes) em comparação a testemunha (sementes não tratadas). Cristalina, maio de 2005.

## Conclusões

Diante dos resultados promissores ocorridos nas últimas três safras, principalmente a partir da dose de 150g /100kg de sementes, novos estudos serão conduzidos, incluindo novos ambientes para a cultura do feijoeiro e com número maior de cultivares, sempre acompanhada da análise da viabilidade econômica da tecnologia.

# Efeito do Tratamento de Sementes com Orthene na Produtividade do Feijoeiro, sob Plantio Direto

---

*Eliane D. Quintela*  
*Massaru Yokoyama*  
*Tarcísio Cobucci*

## Objetivo

Avaliar o efeito do tratamento de sementes com o inseticida Orthene, em diferentes doses, na produtividade do feijoeiro, sob sistema de plantio direto.

## Material e Métodos

*Local:* Fazenda Dom Bosco (Sebastião Conrado), Cristalina, GO.

*Solo:* Latossolo Vermelho, distroférico, textura franco-argilosa.

*Época de semeio:* maio/2005 (19/05/2005), cultivo de inverno (3ª época).

*Cultivar:* Pérola (grupo carioca).

*Espaçamento; Densidade e Profundidade de semeio:* 0,5 m; 15 sementes m<sup>-1</sup> e 0,05 m.

*Sistema de cultivo:* plantio direto irrigado após o consórcio milho e braquiária cultivado no Sistema Santa Fé.

*Tratamentos:* Orthene 750 BR a 0, 500 e 750 g 100 kg de sementes<sup>-1</sup>.

*Parcelas:* Experimento em faixas de 80 m de comprimento e 4 m de largura (oito linhas de feijão) em duas repetições.

*Determinação da produtividade:* quatro linhas de 5 m de comprimento (10 m<sup>2</sup>) em quatro repetições por tratamento. Correção da umidade dos grãos para 13%.



## Resultados e Discussões

O número de trifólios no tratamento de sementes com Orthene foi maior que a testemunha somente na dose de 500g 100 kg de sementes<sup>-1</sup> o que, provavelmente, resultou em maior produtividade, quando comparado à testemunha (Figura 1). Neste tratamento observou-se produtividade de 59,54 sacos ha<sup>-1</sup> de feijão sendo significativamente maior que a testemunha com 47,67 sacos ha<sup>-1</sup> (Tabela 2). Na dose de 750 g 100 kg de sementes<sup>-1</sup>, a produtividade de grãos foi semelhante à dose menor de Orthene e à testemunha (Tabela 1). É conhecido que doses de Orthene, maiores que 1 kg 100 kg de sementes<sup>-1</sup>, pode ser tóxica às sementes, afetando o estande inicial de plantas. Provavelmente por isso que o aumento na dose de Orthene não resultou em maior produtividade. O ganho real com o tratamento de sementes com Orthene foi de R\$ 757,30 e R\$ 368,60 para as doses de 500 e 750 g 100 kg de sementes<sup>-1</sup>, com produções de 11,87 e 6,0 sacos ha<sup>-1</sup>, respectivamente, a mais quando comparado a testemunha (Tabela 2).

Em todos os tratamentos, não foram observadas diferenças para as pragas e os inimigos naturais avaliados durante a condução deste experimento. O nível de controle não foi atingido para nenhuma das pragas iniciais avaliadas. Portanto, o efeito observado pelo tratamento de sementes com Orthene é provavelmente fitotônico.

**Tabela 1.** Produtividade<sup>1</sup> média do feijoeiro (kg ha<sup>-1</sup>) em diferentes doses de Orthene 750 BR em tratamentos de sementes. Cristalina, MG. 2005.

Tratamento	Dose (g 100 Kg sementes <sup>1</sup> )	Produtividade (Kg ha <sup>-1</sup> )	Aumento (%)	scs ha <sup>-1</sup>	Diferença <sup>2</sup>	Ganho (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>3</sup>	Custo (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>4</sup>	Benefício (R\$ ha <sup>-1</sup> ) <sup>5</sup>
1. Testemunha	0,0	2.860,0 b	-	47,67	0,00	-	-	-
2. Orthene	500,0	3.572,4 a	24,9	59,54	11,87	771,55	14,25	757,30
3. Orthene	750,0	3.220,5 ab	12,6	53,67	6,00	390,00	21,40	368,60
CV (%)	-	13,96	-	-	-	-	-	-

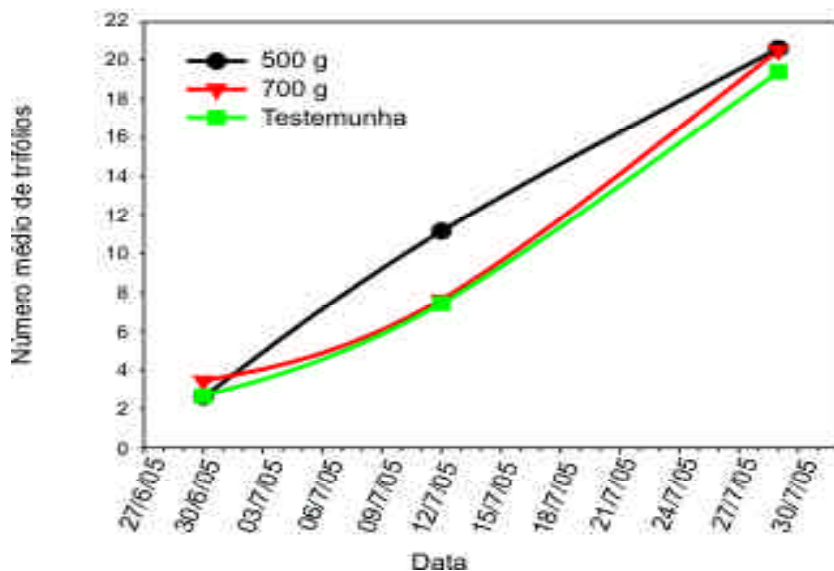
<sup>1</sup> Médias seguidas pela mesma letra em cada coluna, não diferem entre si, pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

<sup>2</sup> Diferença de produtividade (sc ha<sup>-1</sup>) em relação ao tratamento testemunha.

<sup>3</sup> Ganho em R\$ ha<sup>-1</sup> referente a diferença de produtividade, considerando R\$ 65,00 sc de feijão<sup>1</sup>.

<sup>4</sup> Custo em R\$ ha<sup>-1</sup> do tratamento, considerando o preço de Orthene 750 BR de R\$ 28,50 kg<sup>-1</sup>.

<sup>5</sup> Benefício do tratamento (Ganho – Custo).



**Figura 1.** Número médio de trifólios do feijoeiro Cv. Pérola nas diferentes doses de Orthene 750 BR em tratamento de sementes (g 100 kg de sementes<sup>-1</sup>). Cristalina, maio de 2005.

## Conclusões

Diante dos resultados promissores, novos estudos serão conduzidos para testar mais doses de Orthene, incluindo novos ambientes para a cultura do feijoeiro e com número maior de cultivares, sempre acompanhada da análise da viabilidade econômica da tecnologia.